Transport Canada
Transports Canada

TP 1624

Marine Casualty Investigations

Enquêtes sur les accidents maritimes

Investigation Report to the Minister pursuant to sections 477 or 480 of the Canada Shipping Act (1985)

Rapport d'investigation au Ministre conformément aux articles 477 ou 480 de la Loi sur la marine marchande du Canada (1985)

Canada

90-06624/

Ce rapport est aussi disponible en français.

REPORT OF INVESTIGATION INTO THE CIRCUMSTANCES SURROUNDING THE COLLISION OFF CAPE BEALE, VANCOUVER ISLAND, BETWEEN THE DANISH VESSEL "NORDPOL" AND HMCS "KOOTENAY" ON JUNE 1, 1989.

REPORT No. 542

These sections of the Investigation Report prepared pursuant to Section 477, or of the Preliminary Inquiry Report prepared pursuant to Section 480, of the Canada Shipping Act, (1985) are released for accident prevention purposes only and are confined to cause-related circumstances.

This report and its contents may be deficient and misleading if used in any other process and are not to be used or admitted in evidence in any legal proceedings, either civil or criminal, arising out of the casualty described in the report. The statements, opinions and findings in the report are those of the Marine Casualty Investigations Division only and do not constitute admissions made by or on behalf of Her Majesty the Queen in right of Canada.

Ces sections du rapport d'investigation ou du rapport préliminaire sont rédigées en vertu des articles 477 et 480 respectifs de la Loi sur la marine marchande du Canada (1985) et ne sont publiées qu'à des fins de prévention des accidents seulement et ne portent que sur les circonstances entourant le cas à l'étude.

Ce rapport et son contenu peuvent être insuffisants et trompeurs s'ils sont utilisés à d'autres fins et ne peuvent être utilisés ou acceptés comme preuve dans quelque procédure que ce soit, au civil ou au criminel, même si ces procédures découlent de l'accident décrit dans ledit rapport. Les déclarations, les opinions et les constatations de ce rapport appartiennent uniquement à la section des Enquêtes sur les accidents maritimes et ne constituent pas une acceptation de la part ou au nom de Sa Majesté du chef du Canada.

REPORT OF INVESTIGATION INTO THE CIRCUMSTANCES SURROUNDING THE THE COLLISION OFF CAPE BEALE, VANCOUVER ISLAND, BETWEEN THE DANISH VESSEL "NORDPOL" AND HMCS "KOOTENAY" ON JUNE 1, 1989

Particulars of "NORDPOL"

Name	"NORDPOL" ex "VALCOURT" ex "SLANEY VENTURE"
Official Number	D 33248
Port of Registry	Copenhagen
Flag	Danish
Call Sign	OVSG6
Gross Tonnage	29,450.43
Net Tonnage	21,597.61
Length	223 m
Breadth	32.2 m
Depth	17.9 m
Draught (at time of incident)	Fwd: 13.18 m Aft: 13.15 m
Type	Bulk/Ore Carrier
Built	Steel in 1982 at the Koyo Dockyard Co Ltd in Japan
Propulsion	Mitsui B&W diesel engine, 7 cyl., 13,100 BHP driving a single fixed pitch propeller
Cargo	49,968 tonnes of sulphur 10,253 tonnes of potash
Crew	19
Classification	Bureau Veritas
Owners	Nordholm I/S
Managers	D/S Norden A/S Copenhagen, Denmark

Local agents	Empire Shipping Co Ltd Vancouver, B.C.

Navigating equipment of "NORDPOL"

Radar 1	JRC, JMA 265 M, 10 cm
Radar 2	JRC, JMA 158 B, 3 cm
Radar Repeater	JRC, JAS-800, ARPA
Direction Finder	Koden, KS-526 II
Echo Sounder	Atlas, Echograph
Loran C	JRC, 710
Sat-Nav	JRC, JLE-3400
VHF	JRC, NCE 2211 (dual watch)
MF	JRC, NVS 555
Gyro Compass	Tokyo Keiki
Autopilot	Gylot, Tokyo Keiki
Magnetic Compass	One
Rudder Indicator	One wheel-house, one on each wing
Course Recorder	Tokyo Keiki

Description of "NORDPOL"

The vessel is a bulk/ore carrier having 7 holds and lateral sliding covers for 7 hatches. The engine-room and accommodation are situated aft. The main engine is bridge controlled and her maximum speed is 15.5 kn. However due to a charter party clause, the vessel is run at economic speed of 13.5 kn.

A manoeuvering characteristics board posted in the wheel-house indicates that under normal load condition at a full ahead manoeuvering speed of 10.7 kn, the vessel is capable of carrying out a crash stop in 1,720 m. Furthermore, under the same condition and speed, the vessel may advance 651 m and transfer 295 m if turned to starboard.

Particulars of HMCS "KOOTENAY"

Name	HMCS "KOOTENAY"
Official Number	258
NATO Ship Designator	DDE
Home port	Esquimalt, B.C.
Call sign	CGKG
Gross Tonnage	3,266.67
Net Tonnage	1,989.24
Length	113.7 m
Breadth	12.8 m
Depth	8.7 m
Draught(at time of incident)	4.3 m
Type	Destroyer Escort
Purpose	Anti-submarine warfare
Built	Steel and aluminum in 1959 at the Burrard Drydock Co. Ltd. in Vancouver, B.C.
Re-built	From 1970 to 1972 in Halifax, N.S.
Propulsion	Twin steam turbine engines of 20,000 BHP each, driving two fixed pitch propellers
Crew	225
Owner	Minister of National Defence Ottawa, Ontario

Navigating Equipment of HMCS "KOOTENAY"

Radar	Yes
Radar Repeater	Yes
Direction Finder	Yes

Echo Sounder	Yes
Sat-Nav	Yes
Loran C	Yes
Sonar	Yes
VHF	Yes
MF	Yes
Radio (military frequencies)	Yes
Gyro Compass	Yes
Electronic Sensing Device	Yes
Track Plotter	Yes
Electro magnetic Log	Yes
Doppler Log	Yes

Description of HMCS "KOOTENAY"

HMCS "KOOTENAY" is a Canadian Navy destroyer escort which is manned by naval personnel. She is a general purpose warship whose primary role is anti-submarine warfare. Following an engine-room explosion and fire in 1969, she was lengthened and fitted with a new mast. The weapons system was modified in the after part of the vessel and she is now described as an 'Improved Restigouche Class Vessel'.

Her hull is made of steel and her superstructure of aluminum. Her bridge is situated in the forward part of the superstructure 2 decks above the uppermost continuous deck. There is no steering station on the bridge, the wheel-house being located one deck below main deck and in the centre of the vessel.

Steering and engine manoeuvres are transmitted from bridge to wheel-house via intercom and a system of voice pipes serves as back up. On each side of the steering station in the wheel-house an engine telegraph is used to transmit manoeuvres to the engine-room where 2 steam turbines drive 2 fixed pitch propellers.

Full astern stopping time and distance at a speed of 9 kn, with two boilers on line, is respectively 55 seconds and 165 m. At the time of the collision, the vessel was operating with one

boiler on line and the stopping distance in this condition was estimated to be approximately 180 m. When the helm is turned 45° at a speed of 8 kn, the vessel will advance 200 m and transfer 140 m while executing the turn.

Jurisdiction

The authority to hold a preliminary inquiry into a shipping casualty is derived from sections 480 and 481 of the Canada Shipping Act (Chapter S-9-1985). Section 641 of the same Act specifically excludes ships belonging to Her Majesty, i.e.; Canadian ships of war. The powers to hold a preliminary inquiry under section 480 and 481 do not apply to naval vessels and, thus, Transport Canada Marine Casualty Investigations officers are not empowered to require naval witnesses to give testimony. However, in past cases naval personnel have often voluntarily and freely given testimony to investigations officers appointed by the Minister of Transport.

Similarly, under the Queen's Regulations and Orders, the powers afforded to the Minister of National Defence for investigation are restricted to matters concerning naval vessels and to Department of National Defence (DND) personnel, although voluntary statements from non-naval witnesses can and have been taken and accepted.

Historically there have been few collisions involving naval vessels and non-naval vessels in Canadian waters. On this occasion the naval authorities did not make their staff available, on a voluntary basis, for interview after the collision; however, from the outset DND emphasized their willingness to cooperate and made available to Marine Casualty Investigations any information requested. A Report on Collision and Grounding which was submitted to the Commander of Maritime Command was followed by a Board Inquiry Review and the elected chairman of the latter Board was the spokesperson for an interview conducted specifically in relation to the safety issues raised by the casualty.

NOTE:

1. All times of this report are expressed in Pacific Daylight Saving Time (UTC Minus 7 hours).

2. All reference to the Canada Shipping Act in this report refers to Chapter S-9-1985 of the Revised Statutes of Canada.

Background

On the morning of June 1, 1989, the destroyer escort HMCS "KOOTENAY" was in collision with the Danish bulk/ore carrier "NORDPOL" in dense fog in position 48° 30' 34"N and 125°

26'31"W, 18 M SSW of Cape Beale on Vancouver Island. HMCS "KOOTENAY", HMCS "RESTIGOUCHE" and HMCS "HURON" were carrying out a military operation with a submarine while "NORDPOL" was outbound from Juan de Fuca Strait.

HMCS "KOOTENAY" was badly damaged on her bow forward of the collision bulkhead and above the waterline. Cost of damage is estimated at $140,000. Three crew members suffered minor injuries.

"NORDPOL" was holed in the starboard side plating of the forecastle above the waterline. Costs for temporary and subsequent permanent repairs, and for delays are stated to be in excess of $300,000. There were no injuries as a result of the casualty.

Reportedly, there was no pollution and assistance was not requested by either vessel. Taking into account the displacement of "NORDPOL" and the large crew on board HMCS "KOOTENAY", the collision could have had more serious consequences.

Narrative

HMCS "KOOTENAY"

HMCS "KOOTENAY" departed from Canadian Forces Base Esquimalt on Vancouver Island and, on May 29,1989, at 1531, exited Juan de Fuca Strait in company with HMCS "HURON" and HMCS "RESTIGOUCHE".

During the remainder of May 29 through June 1, HMCS "KOOTENAY" participated with several surface and submersible warships in a series of joint U.S. Canadian military operations off the west coast of British Columbia.

On June 1, at about 0400, HMCS "KOOTENAY" began an anti-submarine exercise in a 3 square mile assigned area just North of practice zone W601. The existence of this temporary zone, which is not marked on the chart, was known only to the Armed Forces. The operation was a simulation of wartime conditions and the surface ship's task was to identify the hull of the submersible vessel.

To reduce the eventuality of detection by the submarine, HMCS "KOOTENAY" was operating in a passive sense; the emission of electromagnetic waves was at as low a level as possible, the operational radars were not radiating and radio transmissions were restricted, but a sophisticated electronic sensing device was in use.

A continuous listening radio watch was maintained on VHF channels 16 and 74 and no communication was established with Tofino VTS Centre before the collision.

Because of the reduced visibility due to thick fog, in addition to the two look-outs posted, one on each bridge wing, a look-out was posted on the bow as well as a 'lifebuoy' sentry on the stern of the vessel. Data acquired from the on-board electronic sensing device concerning the presence of "NORDPOL" was not relayed to the bridge and the sole means of detecting her available to the bridge personnel was by aural and visual look-out.

In the last 20 minutes before the impact, HMCS "KOOTENAY", in attempting to find the submarine had, for tactical reasons, frequently altered her course and speed; courses had been altered at intervals not exceeding 6 minutes and the speed of the vessel had been increased from 5 kn to 6.7 kn.

The presence of "NORDPOL" was first detected by the forward lookout who heard the sound of her bow wave, and the information was transmitted vocally and by manual indication of its direction, to the bridge. A few seconds later, visual contact was established by the OOW on the bridge; "NORDPOL" bore a relative bearing of red 20°. The 2 main engines were immediately ordered full speed astern. No steering orders were given. The commanding officer, who was in the operations room, rushed to the bridge.

At 0726, HMCS "KOOTENAY" collided with "NORDPOL" in a position determined by HMCS KOOTENAY to be 48° 30.7'N and 125° 25.9'W. At the time of impact, the speed of HMCS "KOOTENAY" had decreased to a speed estimated to be less than 2 kn but her course remained essentially the same i.e. 135° (G). Reportedly, both vessels were involved in a collision with "NORDPOL" proceeding at considerable speed; "KOOTENAY" estimated the aspect of "NORDPOL" to be green 65°.

Before a section of the bow was torn off as a result of the impact, the forward look-out was able to run aft to safety. However 3 crew members suffered minor injuries.

After the impact, the vessel went to emergency stations. At 0729, HMCS "KOOTENAY" informed Tofino VTS Centre about the collision. A damage appraisal was carried out and, at 0753, the vessel informed the VTS Centre that she was not making water and that there was neither injury nor pollution as a result of the collision. Once it was ascertained that the extent of damage was substantial, HMCS "KOOTENAY" stood down from military operation.

At 0800, HMCS "KOOTENAY" departed the assigned practice area under the escort of HMCS "RESTIGOUCHE" and, at 1900, arrived at Canadian Forces Base Esquimalt.

"NORDPOL"

At 1805 on May 31, 1989, "NORDPOL" departed Vancouver bound for Singapore with a load of 49,968 tonnes of sulphur and 10,253 tonnes of potash. At 0042 on June 1, the pilot disembarked off Victoria and the vessel proceeded down Juan de Fuca Strait. At 0115, Race Rocks light was rounded and fog was observed to roll in from the sea. A look-out was posted on the bridge and the master remained in the wheel-house.

Passage through Juan de Fuca Strait was uneventful. At about 0400, the chief officer joined the master, the second officer, the boatswain at the steering station and the 4-8 watch able-bodied seaman (AB) on look-out duty in the wheel-house. The second officer informed the chief officer that the vessel was being steered on a 292° (G) heading at a speed of 13.2 kn, made the proper log entries and left the wheel-house.

On exiting Seattle Traffic Zone at 0514, "NORDPOL" passed abeam meridian 124° 40'W and reported a course of 290° (G) at 13.5 kn to Tofino Traffic Centre. She was advised of the traffic ahead and warned about fishing activity along her course line. At 0530, a radar fix was taken aboard the vessel and the course was altered to 270° (G).

At 0542, "NORDPOL" requested information on several unidentified targets 2.5 M ahead. No activity was observed by the Tofino VTS Centre at that distance but the marine traffic regulator informed "NORDPOL" about the presence of targets approximately 4 M away which, presumably, were fishing vessels. The radars were monitored by the master and chief officer but no vessel was detected and the targets were presumed to be sea clutter.

At about 0600, the master retired to his cabin after requesting that he be awakened shortly before 0800. The boatswain was relieved by the AB at the steering station. At 0700, a radar fix was plotted on the chart. The boatswain was sent below to prepare for the day's work. This left the vessel with no dedicated look-out.

A few minutes later, amongst the 10 or so targets on the radar screen, one target at a 10-12 M distance near the heading marker caught the chief officer's attention. As with all other targets it was manually acquired and tracked by the ARPA radar repeater.

The 3 cm radar's range was reduced down to 6 M and the target was plotted on the reflection plotter. At 0711, the chief officer called Tofino VTS Centre to enquire about the target 5 M ahead. The marine traffic regulator replied that no information was available on the target but that it was presumed to be a fishing vessel. The ARPA radar repeater showed that the target's course was varying and that its speed was low.

Between 0712-0714, "NORDPOL" switched to VHF channel 16 and tried unsuccessfully to establish radio contact with the unidentified vessel ahead of her. The vessel "STARDANCER", taking part in a radio conversation involving a close quarters situation, was momentarily mistaken for the unidentified vessel. However, as the conversation developed, "NORDPOL" realized it did not concern her.

A continuous plot on the 3 cm radar revealed that the target was moving in a northerly direction and then parallel to the heading marker in a generally easterly direction. The chief officer assumed the target to be a fishing vessel and "NORDPOL" stood on with her speed and course.

Subsequently, the target adopted a southeasterly direction about 1 M away. The 3 cm radar range was reduced down to 3 M and the cursor was aligned with the target. To confirm his observation, the chief officer once again monitored the ARPA repeater until the target came within 0.5 M distance, at which time the master was called and informed that risk of collision existed.

Back at the 3 cm radar, the target was observed for a moment to take a course to pass astern of "NORDPOL" then directly towards the vessel. At 0725, the main engine was stopped and a warship was observed coming out of the fog one point on the starboard bow.

At 0726, "NORDPOL" and HMCS "KOOTENAY" were involved in a collision in a position determined by "NORDPOL" to be 48° 30.7'N and 125° 24.9'W. "NORDPOL" was proceeding at full economic speed on a course of 268° (G). Reportedly the impact occurred at approximately right angles.

When the master arrived in the wheel-house, HMCS "KOOTENAY" was backing away into the fog. Damage appraisal was carried out by the chief engineer. At 0729, "NORDPOL" informed the VTS Centre about the collision and at 0736, reported a 5-6 m rupture in the starboard forecastle plating above the waterline. Furthermore, the vessel was not making any water and there were neither injuries nor pollution as a result of the collision.

At about 0800, the chief officer sounded the vessel and confirmed that all tanks were intact. At 0851, "NORDPOL" turned around to return to port for inspection and HMCS "HURON" visually examined her hull damage. By reason of her deep draught, at 1645, "NORDPOL" anchored on Constance Bank off Victoria. The vessel was visited by a Canadian Coast Guard Surveyor and given appropriate clearance. On June 2, she proceeded to Vancouver where temporary repairs were carried out to her bow.

Tofino Vessel Traffic Services

On June 1 at 0514, "NORDPOL" entered Tofino Vessel Traffic Services Zone at meridian 124° 40'W on a course of 290° (G) at 13.5 kn bound for Singapore. Exchange of traffic included a warning of fishing activity along her intended course line.

A 0711, "NORDPOL" called Tofino VTS Centre to enquire about a vessel 5 M ahead. She was advised that the vessel was presumed to be a fishing vessel and that no additional information was available. "NORDPOL" replied that she would try to keep clear of the vessel.

Following this conversation, the marine traffic regulator commenced tracking the unidentified target to ascertain course and speed information. After waiting several minutes for the tracking computer to settle, it was determined that the vessel, which was later identified to be HMCS "KOOTENAY", was proceeding in a northerly direction.

Meanwhile a close quarters situation was rapidly developing between the northbound passenger vessel "STARDANCER" and the southbound fishing vessel "NORDIC FURY" off the Washington state coastline. Communications were carried out on VHF calling channel 16. At this time, "NORDPOL" had been unsuccessful in obtaining radio contact on channel 74 with the still unidentified HMCS "KOOTENAY" and hence had switched to channel 16 to make 3 more calls between 0712-0714. "NORDPOL" overheard these calls made by "STARDANCER" to "NORDIC FURY". Transmission of calls was not clear and as a result "NORDPOL" mistook "STARDANCER" for the unidentified vessel ahead of her.

Realizing the confusion being created, the marine traffic regulator initiated communications between "STARDANCER" and "NORDIC FURY" which was carried out between 0714-0719. At 0720, the video tape radar recording system was activated primarily because of the close proximity of "STARDANCER" and "NORDIC FURY" and the accompanying uncertainty as to outcome of their conversation.

The marine traffic regulator's attention was concentrated

on the close quarters situation created by "STARDANCER" and "NORDIC FURY" until 0729, at which time HMCS "KOOTENAY" reported the collision and co-ordinates. At 0729, Tofino VTS Centre inquired whether "NORDPOL" needed any assistance. At 0736, the Rescue Co-ordination Centre (RCC) in Victoria was advised. Assistance was not requested by either vessel.

At 1219, "NORDPOL" and HMCS "KOOTENAY" reported inbound at meridian 124° 40'W and that HMCS "KOOTENAY" was being escorted by HMCS "RESTIGOUCHE".

ANALYSIS

1. **Certificates of "NORDPOL"**

The Government of Denmark registered "NORDPOL" under its offshore register and issued the following certificates:

1. Provisional Danish Certificate of Nationality	Issued October 7, 1988 and endorsed for the present master on May 30, 1989.
2. Cargo Ship Safety Equipment	Issued in Antwerp February 24, 1989 and valid until February 24, 1991.

The following certificates were issued with the authority of the Government of Denmark by the classification society, Bureau Veritas:

1. Cargo Ship Safety Construction	Issued in Paris December 13, 1988, valid until December 4, 1991
2. International Load Line	Issued in Paris December 13, 1988, valid until December 4, 1991
3. Cargo Ship Safety Radiotelegraphy	Issued in Paris December 13, 1988, valid until October 7, 1989

2. **Certification of HMCS "KOOTENAY"**

Being a Canadian naval vessel belonging to Her Majesty, HMCS "KOOTENAY" is not subject to the Canada Shipping Act and hence to hull, machinery or equipment inspection under that statute.

3. Performance of Equipment

It is reported that the casualty was not a result of machinery breakdown, electrical failure or navigation equipment malfunction on the part of either vessel.

4. Tofino VTS Centre

The Tofino Zone regulatory coverage is within Canadian waters but as VTS have surveillance capability beyond the territorial areas, the service in the form of assistance is extended to but within what is still a Canadian economic zone (Zone No. 5). The collision position was some six miles outside Canadian waters.

Since April 24, 1989, participation in the VTS reporting network is mandatory for every vessel 20 m or more in length except Her Majesty's Canadian Ships which participate on a voluntary basis. Tofino VTS Centre provides vessel traffic services West of 124° 40' W in Juan de Fuca Strait and under special agreement, South to 48° 00' N parallel of latitude from the West coast of Washington State to seaward.

This area is administered by the Canadian Coast Guard from the VTS Centre at Amphitrite Point, B.C. The S-band (10 cm) radar equipment located on Mount Ozzard approximately 3 M NNE of Amphitrite Point in position 48° 57' 34" N and 125° 29' 30" W provides coverage of traffic movement within a 60 M radius. When the radar display is off-centered on the Plan Position Indicator (PPI), the range may be increased to 74 M.

The Tofino VTS station is manned on a three shift system, each shift comprising a marine traffic regulator and a watch supervisor. The officer in charge of the station is also present during regular day working hours and is otherwise on call. As of 1984/85 operational staff at Tofino VTS station was cut back from 18 persons to 12 persons.

The watch supervisor and the marine traffic regulator share both the traffic regulator duties, where they are stationed at the radar surveillance and communication equipment and the general watchkeeping administration duties. They attempt to rotate position every two hours if the workload permits. A second radar surveillance console nearby is unused due to lack of manpower.

Large concentrations of fishing vessels which at times number over 200 operate within the Tofino zone in addition

to a number of deep sea vessels. Consequently, the regulators are unable to effectively monitor all potentially dangerous close-quarter situations.

At the time of collision on June 1, the shift complement comprised a watch supervisor and a marine traffic regulator. Radio communications were carried out on VHF working channel 74 and VHF calling channel 16.

When the 3 naval vessels exited Juan de Fuca Strait May 29, 1989 at 1531, HMCS "HURON" reported on behalf of HMCS "RESTIGOUCHE" and HMCS "KOOTENAY". "NORDPOL" entered Tofino traffic zone on June 1 at 0514 and was advised of traffic ahead and warned about fishing activity along her course line.

Tofino VTS Centre provides vessel traffic advisories and course recommendations to participant vessels plying Tofino VTS zone; however such course recommendations are to avoid concentrations of fishing vessels and are not routinely given in the context of avoiding collisions in close quarters situations.

The Centre handles VTS communication from Cape Scott to the entrance to Juan de Fuca Strait including Alberni Inlet. Details of the area coverage and reporting requirements may be found in the Annual Edition of Notices to Mariners, published by the Canadian Coast Guard, Aids and Waterways Branch, which also states that there is no intention on the part of the Canadian Coast Guard to attempt to navigate or manoeuvre ships from a shore station nor to over-ride the authority or the responsibility of the ship's master.

5. Tofino VTS Centre radar Tracker

The marine traffic regulator benefits from a radar which is equipped with an option called the Tracker. Under operator control, this computer can acquire targets and identify them by generating alphanumeric identification tags that are displayed next to the targets on the PPI.

A digital display provides range and bearing of target vessels or between any two points on the PPI. Once tracking is initiated by the operator, identification tags are displayed on the radar video associated with the tracks. The Tracker may also compute the closest point of approach (CPA) between two tracked vessels, based on their current courses and speeds, and display the result.

A video recording system provides the VTS Centre with a

means of recording and playing back radar video as received from the radar site on Mount Ozzard. The video tape recorder is not a continuous record type of system that recycles and re-records at regular intervals. The activation of the video recorder is left to the discretion of the marine traffic regulator who must assess if distress exists in the zone covered by the radar. Maximum video recording time is one hour.

The present tracking system is limited to tracking up to only 40 targets at a time. There were approximately 38 targets recorded by the system and displayed on the radar screen at the time of collision.

6. Radar tracking with the Tracker

Military operations which had begun on May 29 and which involved HMCS "KOOTENAY" were at times conducted beyond Tofino radar range. On proceeding beyond this range, the alphanumeric identification tag was automatically lost and hence the inability to identify, continuously monitor and track the surface warship on her re-entry into the traffic zone.

At 0711 "NORDPOL" requested information concerning a vessel ahead of her. Tofino VTS Centre advised "NORDPOL" that no information was available concerning this target but it was believed to be a fishing vessel. At approximately 0712, the non-participant, which was later identified to be HMCS "KOOTENAY", was linked to the computer Tracker to ascertain course and speed information and tagged'C82' by the central processor computer.

Because of the unique nature of their operation, fishing vessels continuously alter their courses and speeds and hence their movement is erratic and unpredictable. They operate in close proximity to each other and with their accompanying support vessels. This leads to the automatic exchange or transfer or loss of alphanumeric tags between targets thereby making continuous proper target identification not always possible. Therefore, having no previous identification tag, at 0712, the marine traffic regulator presumed target 'C82' to be a fishing vessel and no relevant information other than the acknowledgement of its presence could be passed on to "NORDPOL".

7. Automatic Logger

The Tracker will feed to the computer's memory bank positions of every vessel acquired and tracked at intervals of 6 minutes (normal setting on magnetic tape).

A printout of such positions is normally printed on paper log at intervals of 60 minutes but the data may be acquired at intervals of 10 minutes (if the time setting is altered prior to the recording).

Recording of positions of "NORDPOL" began at 0500 when the vessel was exiting Juan de Fuca Strait and entering Tofino VTS zone. A record of positions of HMCS "KOOTENAY" began at 0714 following the acquisition and tracking at 0712 when "NORDPOL" requested information on the unidentified target ahead of her.

8. Current

The current in the area of casualty as depicted on CHS chart No. L/C 3602 sets in a generally west direction at about 1 kn.

9. Reconstructed tracks of vessels

The time at which course and speed alterations were carried out along with the positions furnished by the Tracker and DND helped reconstruct the track followed by HMCS "KOOTENAY" in the last 30 minutes before collision. An examination of the reconstructed tracks (see fig.1) indicates the following:

- "NORDPOL" was following a 265° (T) track at a speed of 13.4 kn before the casualty.

- from 0656, HMCS "KOOTENAY" was anywhere from about right ahead to a maximum of some 16° on the starboard bow of "NORDPOL";

- that from 0656 - 0709, there was no apparent change in the bearing of HMCS "KOOTENAY" and that "NORDPOL" was involved in an overtaking situation;

- there was a small gradual increase in the bearing of HMCS "KOOTENAY" from 0709 until 0718 when she was some 16° on the starboard bow of "NORDPOL";

- from 0718, there was a very slight/negligible change in the bearing of HMSC "KOOTENAY" until 0722 when she was some 13° on the starboard bow of "NORDPOL"; and

- in the last 4 minutes, the bearing of HMCS "KOOTENAY" decreased from 13° on the starboard bow of "NORDPOL" until collision.

10. Angle of collision

Reportedly, at 0722, the warship made a last course alteration to 135° (G) at a speed of 6.7 kn. When visual contact was established, main engines were ordered full astern but no helm orders were given.

Collision was limited to bow contact and the angle of impact is determined to have been approximately 130°.

11. Position of collision

The printout of data acquired by the Tracker reveals that the 2 targets, "NORDPOL" and HMCS "KOOTENAY", merged at 0726 in position 48° 30' 34" N and 125° 26' 31" W. This time and position is considered to be more accurate than those given by the vessels as the time was as given by the VTS computer chronometer and the position as acquired by the VTS radar station on Mount Ozzard.

12. Military operations

The task of HMCS "KOOTENAY" between 0400 and 1400 was to detect the possible intrusion of the submersible vessel while the surface vessel was in a 3 square mile assigned area whose co-ordinates were the following:

i) NE corner: 48° 32.7' N
125° 25.4' W

ii) NW corner: 48° 31.0' N
125° 29.0' W

iii) SW corner: 48° 28.6' N
125° 26.5' W

iv) SE corner: 48° 30.2'N
125° 22.7'W

The assigned area was located to the north and outside of military practice area W-601 off the western exit of the traffic separation junction at the entrance to Juan de Fuca Strait.

HMCS "KOOTENAY" was not restricted in her movement by surface warships in the immediate area. In the interest of safety the decision to operate radar or other equipment is left to the discretion of the first officer of the watch (OOW). While carrying out military operations, military units are not controlled nor monitored from shore installations or nearby craft even

though they may be operating in a 'passive sense' and responsibility for safety is assumed by each unit.

13. Military practice areas

Two military areas, W-237 and W-601, are found near the entrance to Juan de Fuca Strait. W-237 borders the Washington State coast line south of Cape Alava. W-601 located 8 M north of W-237 covers a 200 nautical square mile area 20 M off Cape Beale and Cape Flattery and hence approximately 10 M from the traffic separation junction at the entrance to Juan de Fuca Strait.

14. Notice to Mariners

In Notice to Mariners No. 34, mariners are advised that when a surface ship is operating with a submarine the surface ship will fly the International Code Group 'NE2' meaning 'Submarines are exercising, in this vicinity, you should proceed with great caution'. HMCS "KOOTENAY" did not display the signal. However, as the visibility at the time of the collision was reduced, the non-display of the signals had an insignificant bearing on the outcome of the casualty.

Under certain circumstances warnings that submarines are exercising in specified areas may be issued as CANHYDROLANT and CANHYDROPAC messages on standard navigational warning broadcasts.

In Notice to Mariners No. 35, mariners are warned that military units and all marine craft operating as range safety craft may give warning signals while carrying out military operations involving firing and bombing practices, and defence exercises. Warning signals, when given, are shown from shortly before practice commences until it ceases.

As live ammunition was not in use during the defense exercise, HMCS "KOOTENAY" was not required to and did not display warning signals as stipulated in notice to mariners No.35. Furthermore, HMCS "KOOTENAY" did not consider herself to be restricted in her movements during this operation.

In Notices to Mariners No. 38, "Caution with regard to ships approaching formations, conveys, aircraft carriers and other warships at sea and aircraft carriers at anchor", mariners are warned "that single vessels should adopt early measures to keep out of the way of a formation or convoy."

In this collision, there was only one warship in the immediate area and she had not identified herself as such.

The implicit warning of this Notice to Mariners, however, underlines the importance that all available means should be used to make known the presence of warships, particularly in high density traffic zones. In light of the Tracker's limitations (See analysis 5 and 6), participation in the Tofino VTS traffic scheme should be adopted by all craft plying this traffic zone.

15. Notice to Shipping

Specified Vessel Traffic Services Centres are responsible for the issuance, distribution and cancellation of Notices to Shipping. These Notices to Shipping (Notships) are given an alphanumeric designator indicating the Coast Guard region of origin and a number which increases until year's end. The alpha designator for the western region is 'W'. Notices to Shipping are broadcast by Canadian Coast Guard Radio Stations.

Notice to Shipping W-1122 had been issued for only May 31 involving an anti-aircraft firing practice in military practice area W-601 off Cape Beale, Vancouver Island. No active Notships were in effect with reference to warships participating in a military operation North of military practice area W-601 for the period from 0400 - 1400 on June 1.

Regional Maritime Forces Headquarters will advise the VTS Centres that a Notice to Shipping should be issued when firing operations using live ammunition is carried out and that the exercise could consequently be a hazard to navigation. Such military operations are executed in military practice areas and there is no apparent restriction for naval vessel exercises outside of the designated military practice areas if live ammunition is not being used.

16. Operations room of HMCS "KOOTENAY"

The Operations room is the nerve-centre for the fighting operation of the vessel. The Officer-in-charge of the Operations room may be delegated control of the ship's tactical deployment, the fighting equipment and the ship's sensors. In this respect, the Operations Room Officer's (ORO) actions are governed by the promulgated Emission Control Policy (EMCON). Included in this room is a sophisticated information acquisition and display system which is not used for navigation safety. The ship's

geographical position input to this system is manual. The operations room is located aft of the bridge and down a few steps.

17. Communication on board HMCS "KOOTENAY"

The radio room, which is somewhat remote from the bridge and operations room, is equipped with an assortment of radios primarily destined for military operations. However commercial frequencies may be monitored as well.

At the time of the casualty VHF working channel 74 and VHF distress, safety and calling channel 16 were monitored from the bridge on a radiotelephone equipped with dual watch and military channels were monitored in the radio room.

Reportedly, there was no malfunction of radio equipment but it is not known why attempts by the "NORDPOL" to establish communications with an unidentified vessel, later identified to be HMCS "KOOTENAY" were unsuccessful. No calls were recognized by the bridge personnel aboard HMCS "KOOTENAY" as being relevent to their vessel. Equipment does exist in the operations room which permits the monitoring of radio communications but it was not switched-on at the time of the casualty.

Standard on-board policy dictates that if information concerning the safety of the vessel is acquired by either the bridge, the operations room or the radio room, and it is determined material to the operation of the vessel, it will automatically be transmitted to the other two control centres.

Communication between each control centre and the wheel-house may be carried out using intercom or voice pipes. It is reported that there was no breakdown of the communications network.

18. Watch system of HMCS "KOOTENAY"

Personnel involved in the tactical deployment of the vessel such as personnel in the operations room and operators of the sensing device stand a 2 watch system i.e. 7 hours on watch followed by 5 hours off watch. Personnel assuring the safety of navigation of the vessel such as the bridge and wheel-house personnel stand a 3 watch system i.e. 4 hours on duty followed by 8 hours of rest.

The majority of personnel who were involved in the safety

of navigation of the vessel began their watch at 0400 except for the signalman on duty who began his watch at 0001. Personnel who were involved in the tactical deployment of the vessel began their watch at 0100. It is reported that all personnel were adequately rested before commencing active duty.

19. **Navigation of HMCS "KOOTENAY"**

When the vessel is underway, the following complement may be found on the bridge:

i) a first officer of the watch, who is in charge of all personnel on the bridge, is responsible for the safety and navigation of the vessel and also carries out the operational needs of the operations room demands;

ii) the second officer of the watch is primarily involved with navigation as delegated by the first officer of the watch;

iii) a boatswain's mate makes rough log book entries, records hourly weather conditions and makes announcements on the intercom;

iv) a signalman is in charge of visual and radiotelephone communications (including VHF radiotelephone); and

v) two look-outs are posted one on each bridge wing.

A person called 'lifebuoy sentry' because of his man overboard responsibility is posted on the stern of the vessel and also acts as an after look-out. Because of the reduced visibility due to dense fog, on June 1, a look-out was also posted in the eyes of the vessel (foremost part of vessel near the hawse pipes).

The Commanding officer is normally available as required and was in the operations room just prior to the collision.

Helm and engine movement orders are transmitted by voice from the bridge to the wheel-house.

Position fixing is carried out on the bridge from data acquired from different navigation equipment such as Loran-C and Sat-nav.

20. Sensing device (CANEWS)

Information acquired from the electronic sensing device is relayed manually within the operations room where it is manually inputted to the main computer display which, amongst other functions, relays the presence of targets (vessels) to a display panel on the bridge.

Emissions revealing the presence of "NORDPOL" had been picked up by the sensing device but the data had been misinterpreted and not relayed to the bridge.

The bridge is not equipped with a repeater of the sensing device. Reportedly, weather conditions do not affect the sensing device's performance.

21. Passive sense

To reduce the eventuality of detection by other vessels HMCS "KOOTENAY" had been ordered to operate in a passive sense during this military operation, i.e. she remained operative while emitting a low level of electromagnetic waves and hence reducing the possibility of revealing any detectable electronic signature. For this reason the radars were not radiating but a sophisticated electronic sensing device was in use. The emission control policy which was in force at the time imposed restrictions on radio, radar and acoustic transmissions. In addition the vessel was ordered to maintain the ultra quiet patrol state to minimize noise in the water. Furthermore restrictions were placed on the use of other navigation equipment; the ship's whistle was not activated and the navigation lights were not switched on.

22. Bridge layout of "NORDPOL"

At the centre of the forward bulkhead of the wheel-house, there is a gyro compass repeater at window sill level and helm indicator and tachometer above the window. The engine telegraph and controls are situated to starboard of the helm on a console which is about 1 metre from the forward wheel-house bulkhead. An ARPA radar repeater and a (10 cm) radar are situated to port of the helm. At the after end of the wheel-house there is, amongst other navigation equipment, a (3 cm) radar to starboard of the chart table. The VHF radiotelephone is situated to port on the forward bulkhead.

23. Aids to navigation of "NORDPOL"

The autopilot was operational and its use was left to the

discretion of the OOW, the chief officer, but it was not in use before the casualty. The vessel was on hand steering with an AB at the helm at the time of collision. The gyro error was negligible.

Reportedly, all navigation equipment in use at the time of collision performed satisfactorily. However, a later verification of synchronization of course recorder with gyro compass repeaters at the helm and forward bulkhead revealed that the pen indicating quadrants was offset by 2 quadrants and hence an error of 177° high was observed on reading the instrument.

24. Radars of "NORDPOL"

All radar display units (3 cm), (10 cm), and ARPA, were monitored on ranges 6 M, 12 M and 24 M. The ARPA radar receiver/display was connected to the (3 cm) radar transmitter unit. The 3 cm and 10 cm radar display units were on relative 'north-up' motion and the ARPA display unit was on true motion.

ARPAs are connected to radars, from which they automatically extract data, process it, and display it along with graphics. A computer system plots the targets and displays the vector associated with each tracked target. Data such as range and bearing, course and speed, and CPA and time of CPA (TCPA) may be obtained in numerical form relating to any target by placing a gate marker ring over it.

As with the 10 or so other targets on the ARPA radar receiver display unit which was set on the 12 M range, the target representing HMCS "KOOTENAY" was manually acquired by the OOW and automatically tracked by the ARPA computer but the only information used by the OOW was the visual observation of the associated target vector.

The reflection plotter on the 3 cm radar was used to plot the movement of HMCS "KOOTENAY" but no manual graphical construction was carried out to determine the target's speed, course and CPA. In the last minutes before the collision, the bearing cursor was used to estimate the CPA of the target representing HMCS "KOOTENAY" and it was determined that she would pass close to starboard and eventually astern of the "NORDPOL".

The appearance of ARPA radars some 15 years ago renewed the hopes of the possibility of navigation with considerably reduced risk of collision. A document entitled 'Impact of ARPA Limitations on Collision

Avoidance' by the Marine Research Institute of Leningrad stresses the strong need for taking into account the limitations of ARPA in use. IMO Regulation A.422 (XI) specifies the ARPA performance standards for ships sailing on a steady course and at a constant speed. Basic errors in evaluation of target motion parameters are caused by the effects of data sensors, environmental conditions and target characteristics. When the target carries out a manoeuvre, the ship's officer has inaccurate information until data related to the manoeuvre has been detected and processed by the ARPA. After the target vessel has completed the manoeuvre, the difference between the ARPA display and the actual course and speed may be considerable; actual course and speed may be displayed as late as 2 minutes after the manoeuvre has been completed. The manoeuvre detection requires continuous follow-up of target signal and increases the workload of observers.

Good seamanship dictates that ARPA observers, who are aware of the equipment's limitations, when dealing with targets carrying out various course and/or speed alterations in a short time interval, should exercise caution when evaluating risk of collision; collision avoidance action should not be based on possible scanty radar information.

25. Planned route of "NORDPOL"

The 3 square mile temporary military practice area adopted by HMCS "KOOTENAY" was located approximately 19 M Southwest of Cape Beale outside military practice area W-601.

The second officer on board "NORDPOL" drew a 266° (T) projected course from the western exit of Juan de Fuca traffic separation scheme. This course, which was approved by the master of "NORDPOL", crossed unintentionally the uncharted, unofficial and unpromulgated military practice area adopted by HMCS "KOOTENAY" and the submarine.

"NORDPOL" used the latest version of American National Ocean Service chart No. 18480 which is a September 1986 print of the 21st edition. Most recent correction 10/88 had been recorded on the bottom left hand corner of chart. HMCS "KOOTENAY" was using the same chart.

26. Weather forecast and conditions

The marine forecast issued by the Pacific Weather Centre of Environment Canada at 0545 Thursday June 1, 1989 and

valid until 0600 Friday for the West coast of Vancouver Island South was the following:

> Winds variable 5 to 15 knots. A few clouds. Fog patches reducing the visibility to near zero. Fog dissipating this afternoon. Seas one to 2 metres.

Both vessels reported sea state and wind to be less than Beaufort force 3 and not a contributing factor to the casualty. However, fog caused visibility to be reduced to less than 200 m.

27. Collision Regulations

When HMCS "KOOTENAY" and "NORDPOL" collided, both vessels involved had obligations that are clearly described in the Regulations for the Prevention of Collisions at Sea, the main rules of which are:

Rule 1

Application

> These Rules shall apply to all vessels upon the high seas and in all waters connected therewith navigable by seagoing vessels.

If a ship involved in a military operation is approached by another vessel so as to involve risk of collision, both vessels must comply with the Collision Regulations.

The Collision Regulations are promulgated under the Maritime Command Orders (MARCORD 4-21) in a Canadian Hydrographic Services Publication called 'CHP5' and apply to all HMC Ships, CF Auxiliary vessels and other naval vessels. This is a Standing Order issued by the Commander of Maritime Command which is applicable to all navigational personnel in the Canadian Navy. The most fundamental statement concerning the application of the Collision Regulations is found at paragraph 7 (d) of that order which states:

> When manoeuvering with other warships or when manoeuvering warships in the proximity to merchant ships, the International Regulations for Preventing Collisions at Sea are to be strictly adhered to...

Some restrictions to the application of the Rules

concerning navigation under convoy, and special arrangement of lights and shapes, may be found respectively in Notices to Mariners nos 38 and 41.

Rule 2

Responsibility

> (a) Nothing in these Rules shall exonerate any vessel, or the owner, master or crew thereof, from the consequences of any neglect to comply with these Rules or of the neglect of any precautions which may be required by the ordinary practice of seamen, or by the special circumstances of the case.

Good seamanship dictates that while under way and making way in dense fog in a zone noted for its high concentration of fishing vessels and trans-Pacific traffic, a ship such as HMCS "KOOTENAY" should have either activated and monitored her operational radars or have had another vessel or shore installation monitor her movements, and that a vessel such as "NORDPOL" should have taken the necessary precaution in ample time to keep clear of the vessel forward of her beam.

> (b) In construing and complying with these Rules due regard shall be had to all dangers of navigation and collision and to any special circumstances, including the limitations of the vessels involved, which may make a departure from these Rules necessary to avoid immediate danger.

Mariners are expected to take into account the cautions and recommendations given in Notices to Mariners and Notices to Shipping. No active Notships were in effect with reference to warships participating in a military operation and that such a military operation was being carried out outside a military practice area.

By not activating the operational radars, the capability of HMCS "KOOTENAY" to detect the presence of other vessels had been lessened, and hence, in the interest of safety, the responsibility to supervise personnel monitoring the sensing device had to be emphasized to a greater extent.

MARCORD 4-15 is also issued on the authority of the Commander of Maritime Command. Instruction on the

Collision Avoidance Regulations is fully integrated into naval training and paragraph 13 (b) states that the charge of a ship when underway cannot be entrusted to any person unless he has a thorough knowledge of the Regulations. Paragraph 18 of that same order gives responsibility for the safety of the ship and her company to the OOW who is authorized to accept or reject the advice of the operations room. In other words, regardless of the tactical situation or of the advice received from the operations room, the OOW is responsible to the Commanding Officer for the safety of the ship, and thus may override (passive sense) restrictions in close quarters situations.

Rule 5

Look-out

> Every vessel shall at all times maintain a proper look-out by sight and hearing as well as by all available means appropriate in the prevailing circumstances and conditions so as to make a full appraisal of the situation and of the risk of collision.

Subject to Rule 4, this Rule applies in any conditions of visibility.

At 0600, aboard "NORDPOL", the boatswain was relieved by the AB at the steering station and undertook look-out duty until 0700 at which time the boatswain was sent below by the chief officer to prepare for the day's work. The use of radar does not dispense with the need for a good visual and aural look-out. Guidance on maintaining a proper look-out is given in the International Convention of Standards and Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) which stipulates the following:

> a) The look-out must be able to give full attention to the keeping of a proper look-out and no other duties shall be undertaken or assigned which could interfere with that task;
>
> (b) The duties of the look-out and helmsman are separate and the helmsman shall not be considered to be the look-out while steering...

At the time of collision, only the chief officer and the AB were present on the bridge of "NORDPOL". Only HMCS "KOOTENAY" had stationed a look-out on the bow. The sound of the bow wave of "NORDPOL" was first detected by this forward look-out who pointed out the presence of the nearby vessel to the OOW on the bridge.

'A Guide to the Collision Avoidance Rules', which is a standard reference work on the Collision Regulations, gives the following interpretation to the expression 'all available means appropriate':

> The term 'proper look-out' has always been interpreted by the Courts as including the effective use of available instruments and equipment, in addition to use of both sight and hearing. This applies particularly to radar, but the use of binoculars and information received by VHF from a shore radar station or from other ships would be included among 'all available means appropriate'.

At 0711, "NORDPOL" called Tofino VTS Centre to enquire about a target ahead. The shore radar station acknowledged the presence of a vessel ahead of her but was unable to give additional information, the target having no identification tag. Between 0712-0714, "NORDPOL" switched to VHF international distress, safety and calling channel 16 and tried unsuccessfully to establish radio contact with the unidentified vessel which was later identified to be HMCS "KOOTENAY". The absence of knowledge of the calls transmitted by "NORDPOL" cannot be accounted for by the bridge personnel on board HMCS "KOOTENAY".

Even though HMCS "KOOTENAY" benefitted from the superior manoeuvering characteristics of a naval vessel and was making way through the water at a reduced speed, she was not relieved of her duty to use all available means (including radar) at her disposal to maintain a proper look-out.

Rule 6

Safe Speed

> Every vessel shall at all times proceed at a safe speed so that she can take proper and effective action to avoid collision and be stopped within a distance

> appropriate to the prevailing circumstances and conditions.

This Rule applies in any condition of visibility.

A vessel such as "NORDPOL" which, because of her size, may be restricted in her manoeuvres and may carry her way for a considerable distance after being stopped may not be justified in maintaining a high speed when other vessels are in the vicinity. "NORDPOL" reported exiting Juan de Fuca Strait at a speed of 13.5 kn. Although the vessel is capable of speeds in excess of 15 kn, she was making way at the maximum speed dictated by the charter party. Shortly after 0700, the radar target representing HMCS "KOOTENAY" was observed for the first time on the radar screen at a 10-12 M distance. The radars were monitored and the target was observed approaching. Nevertheless, "NORDPOL" maintained her speed until about one minute before the collision. Engine response was immediate but speed reduction would have been minimal and was insufficient to prevent collision.

It is important that watchkeeping officers should not be obliged to communicate with the master before using the engine telegraph as the resulting delay could have serious consequences. Reportedly, aboard "NORDPOL", there were no bridge standing orders or engine-room warnings advising, amongst other matters, the officers of the watch on engine telegraph use. The abovementioned reference work on Collision Regulations comes to the following conclusion:

> A relatively high speed might be accepted as being initially safe for a vessel using radar in restricted visibility in open water provided prompt action is taken to bring the speed down when radar information shows this to be necessary.

In determining a safe speed the mariner must take account of the traffic situation in his vicinity. On reporting to Tofino VTS Centre at meridian 124° 40' W, "NORDPOL" was advised of the traffic ahead and warned about fishing activity along her course line. It should be noted that the radar target representing HMCS "KOOTENAY" was first picked up some 12 miles away and whilst the latter's progress was being monitored, no reduction in speed was carried out until one minute prior to the collision.

Rule 7

Risk of collision

a) Every vessel shall use all available means appropriate to the prevailing circumstances and conditions to determine if risk of collision exists. If there is any doubt such risk shall be deemed to exist.

b) Proper use shall be made of radar equipment if fitted and operational, including long-range scanning to obtain early warning of risk of collision and radar plotting or equivalent systematic observation of detected objects.

c) Assumptions shall not be made on the basis of scanty information, especially scanty radar information.

This Rule applies in any condition of visibility.

When participating in a VTS system information received by VHF radiocommunication concerning the movement of other vessels may be used to advantage in certain circumstances for the purpose of clarifying a situation involving 2 vessels and indicating intentions. In addition it may give an early indication of impending risk of collision.

When "NORDPOL" requested information on a vessel ahead of her 15 minutes before collision no information was available as the target solicited was not tagged. Since Tofino VTS zone is noted for its high concentration of fishing vessels, the target was presumed to be a fishing vessel and the information passed on to "NORDPOL". Meanwhile communications concerning the development of another close quarters situation were carried out on calling channel 16. "NORDPOL" mistook one of the vessels involved for the vessel ahead of her and confusion was created in trying to establish radio contact with the unidentified target.

In restricted visibility, difficulties of identifying specifically an approaching vessel from other vessels in the vicinity by radiotelephone communication places severe limitations on its use as a collision avoidance aid. Furthermore, valuable time is wasted in attempting to make radio contact instead of concentrating on the

assessment of collision risk and the need for action.

Risk of collision should be deemed to exist if the compass bearing of an approaching vessel is not appreciably changing. A stabilised display such as relative north up motion or true motion has the advantage of enabling compass bearings to be read off directly. All 3 radar displays on board "NORDPOL" were on and gyro compass stabilized; the 3 cm and 10 cm radar displays were on relative north up motion and the ARPA display was on true motion (see analysis No. 9).

At about 0700, the echo of HMCS "KOOTENAY" was observed in way of the heading marker at a 10 - 12 M distance by the OOW of "NORDPOL". The target was manually acquired and tracked by the ARPA receiver display unit. Judging by the target's initial erratic movement and low speed, it was assumed to be a fishing vessel. A continuous plot of the target on the reflection plotter of the 3 cm radar calibrated on the 6 M range revealed that the target was moving in a northerly direction perpendicular to the track of "NORDPOL" but then it changed course and came towards "NORDPOL" at an approximate distance of 0.7 M to the heading marker. Nevertheless, "NORDPOL" stood on with her speed and course. Subsequently, the target was observed to adopt a southeasterly direction about 1 M away and risk of collision was deemed to exist when the target came within 0.5 M distance at which time the master was called.

Rule 8

Action to avoid Collision

a) Any action taken to avoid collision shall, if the circumstances of the case admit, be positive, made in ample time and with due regard to the observance of good seamanship.

d) Action taken to avoid collision with another vessel shall be such as to result in passing at a safe distance. The effectiveness of the action shall be carefully checked until the other vessel is finally past clear.

e) If necessary to avoid collision or allow more time to assess the situation, a vessel shall slacken her speed or take all way off by stopping or reversing her

means of propulsion.

This rule applies in any condition of visibility.

The commanding officer of HMCS "KOOTENAY" was not aware of any close quarters situation until the time that the OOW ordered both engines full speed astern.

Data revealing the presence of "NORDPOL" was acquired by the operator from the sensing device but it was misinterpreted and was not relayed to the bridge. Furthermore, there was no acknowledgement by HMCS "KOOTENAY" of the radio call transmissions from "NORDPOL". Nevertheless, the presence of "NORDPOL" was eventually detected aurally by the forward look-out and the information was transmitted vocally to the bridge. When visual contact was established, "NORDPOL" was observed to be only 300-400 m away. The main engines of HMCS "KOOTENAY" were immediately ordered full speed astern; no steering orders were given.

The presence of a vessel which was later identified to be HMCS "KOOTENAY" was detected by radar in way of the heading marker approximately 25 minutes before the collision. Course and speed were maintained until 0725, one minute before collision, at which time the main engine was ordered stopped.

Thus the action by both vessels was insufficient, resulting in a collision.

Rule 19

Conduct of Vessels in Restricted Visibility

a) This Rule applies to vessels not in sight of one another when navigating in or near an area of restricted visibility.

b) Every vessel shall proceed at a safe speed adapted to the prevailing circumstances and conditions of restricted visibility. A power driven vessel shall have her engines ready for immediate manoeuvre.

d) A vessel which detects by radar alone the presence of another vessel shall determine if a close-quarters situation is developing and/or risk of collision exist...

The formerly cited reference work on Collision Regulations gives the following interpretation to the expression'close quarters situation':

> In restricted visibility, in the open sea, a close quarters situation is generally considered to begin to apply at a distance of at least 2 miles in any direction forward of the beam as this is the typical range of audibility for the whistle of a large vessel in still condition... A minimum distance of 3 miles is sometimes suggested when determining whether a close quarters situation is developing as allowance should be made for the effects of errors in radar observations, especially at long range.

In the last 20 minutes before the collision, HMCS "KOOTENAY" had increased her speed from 5 kn to 6.7 kn and carried out various course alterations at intervals not exceeding 6 minutes whilst "NORDPOL" had stood on with a 268°(T) course made good at a speed of about 13.5 kn.

A power-driven vessel is required to have her engines ready for immediate manoeuvre in restricted visibility. Main engine response from both vessels was immediate.

Rule 20

Application

> a) Rules in this part shall be complied with in all weathers.
>
> c) The lights prescribed in these Rules shall, if carried, also be exhibited from sunrise to sunset in restricted visibility...

Rule 23

Power-driven Vessels underway

> a) A power-driven vessel underway shall exhibit:
>
> i) a masthead light forward;
>
> ii) a second masthead light abaft of and

higher than the forward one;...

iii) sidelights;

iv) a sternlight.

These Rules belong to Part C entitled 'Lights and Shapes'.

Some warships of special construction may not comply fully with the provisions of the Collision Regulations with respect to the number, position, range or arc of visibility of lights but, if carried, the lights must be exhibited in restricted visibility. At the time of collision, HMCS "KOOTENAY" was operating in a passive mode and her navigation lights were not exhibited.

Rule 35

Sound Signals in Restricted Visibility

In or near an area of restricted visibility whether by day of night, the signals prescribed in this Rule shall be used as follows:

a) A power-driven vessel making way through the water shall sound at intervals of not more than 2 minutes one prolonged blast.

Both vessels did not sound fog signals as prescribed by this Rule. "NORDPOL" was first detected by the sound of her bow wave. HMCS "KOOTENAY" was operating in a passive sense and her whistle was also not used.

28. Damage sustained by HMCS "KOOTENAY"

The immediate damage appraisal carried out on board following the collision revealed no ingress of water but sufficient damage for HMCS "KOOTENAY" to stand down from the military operation.

Although the bow benefits from longitudinal framing with transverse stiffening, it was crushed and a section which was sheared off was found lodged in the bow plating of "NORDPOL".

Structural damage of the bow was observed to be the following:

(a) Starboard side;

i. a 1.2 m high X 3.1 m long hole extended from the collision bulkhead (frame No. 2) forward along the weather deck edge; the structure originally in way of hole was torn off; longitudinal No. 24 was sheared off;

ii. plating above longitudinal No. 25 in between frames nos 1 and 2 was buckled;

iii. frame No. 1 forward of hole was bent aft; and

iv. from the intersection of longitudinal No. 25 and frame No. 1 damage ran approximately 63° to the horizontal down to forward of the anchor pocket then vertically down to the stem approximately 300 mm above the upper deck.

(b) Port side;

- from the weather deck damage ran approximately 63° from the horizontal down below longitudinal No. 22 then vertically down to the stem approximately 1 m above the upper deck.

(c) Weather deck;

- the damage line started at the collision bulkhead (frame No. 2) on the starboard side and ran athwartships at 30° to frame No. 1 on the port side.

29. Damage sustained by "NORDPOL"

Temporary repairs were carried out to "NORDPOL" in Vancouver, B.C.. Damage was restricted to the starboard bow and the vessel did not make water.

Examination of the hull revealed the following damage:

i. a tear in the shell plating in way of frames nos. 250 to 253 and longitudinals nos. 3 to 4;

ii. a cut in the shell plating at frame No. 250 above longitudinal No. 7;

iii. buckling of frames and intermediate frames in way of intermediat frames 248 1/2 to 250 1/2 and frame No. 253;

iv. sectioning of frames and intermediate frames in way of frames nos. 251 to 253;

v. sectioning of longitudinals and intermediate longitudinals in way of longitudinals Nos. 3 and 4;

vi. buckling of plating and adjacent structure below the tear in way of longitudinals nos. 4 to 8 and frames nos. 248 to 253;

vii. buckling of deck beam knee at frame No. 252;

viii. distorted main deck shell plating in way of tear.

Amongst the temporary repairs carried out, doubler shell plates were installed over the tear and cut and a deck doubler plate was also installed. The Hull Classification Certificate was endorsed on the conditions that an occasional survey to shell plating and associated structure between frames Nos. 251 and 253 and longitudinals nos. 2 to 5 be carried out and that repairs to frame No. 249 (collision bulkhead) at longitudinal No. 8 be re-examined before December 6, 1989.

30. **Previous collisions off the West Coast of Vancouver Island**

In the area 48°20'N to 49°30'N and 124°40'W to 127'00'W; i.e. roughly a rectangle with Carmanah Point to the East, Esperanza Inlet to the north-west and Cape Flattery to the south, since computer records were started by Marine Casualty Investiations in 1975, the following collisions have been recorded:

Year	Number	Vessel Type
1975	1	container vessel/fishing vessel
1976	2	unidentified cargo vessel/ fishing vessel fishing vessel/fishing vessel
1977	2	unidentified cargo vessel/ fishing vessel cargo vessel/tug
1978	2	fishing vessel/fishing vessel tug and barge/fishing vessel

1979	2	cargo vessel/fishing vessel fishing vessel/fishing vessel
1980	1	cargo vessel/fishing vessel
1981	1	pleasure craft/fishing vessel
1984	2	cargo vessel/fish factory vessel chemical tanker/fishing vessel
1985	1	fishing vessel/fishing vessel
1986	2	fishing vessel/fishing vessel container vessel/pleasure craft
1988	2	fishing vessel/fishing vessel cargo vessel/fish factory vessel
1989 (to June)	1*	cargo vessel/Canadian naval vessel

*This casualty is the subject of this report.

31. **Qualification and experience of personnel on board "NORDPOL"**

The master of "NORDPOL" has a Danish Master Mariner's (foreign going) Certificate of Competency issued in August 1973. He has 40 years of sailing experience, including over 2 months as master of this vessel. He has been in command for 11 years.

The chief officer has a Philippine and a Liberian First Mate (foreign going) Certificate of Competency issued respectively in January 1983 and July 1988. He has 17 years of sailing experience, including 10 months on this vessel. In 1981, he passed a Radar Observer's Course and he holds a Radar Simulator's Certificate dated January, 1985.

The helmsman has a Philippine Third Mate (foreign going) Certificate of Competency issued in June 1982. He has 10 years of sailing experience, including over 10 months on this vessel. All of his experience has been acquired as a seaman.

32. **Qualification and experience of the personnel on board HMCS "KOOTENAY"**

The commanding officer of HMCS "KOOTENAY" holds the rank of Commander and has passed requirements for command qualifications of a major warship with no restrictions as

to tonnage, manning or area of operation. He has 12 years of sailing experience, including over 22 months as command experience, 12 of which were sailing after refit.

The first and the second OOW on the bridge have passed the formal requirements for OOW qualifications of a warship with no restrictions as to tonnage, manning or area of operation. Both officers have 3 years of sailing experience, including 6 months as qualified officers.

The operations room OOW has passed the formal requirements for OOW qualifications of a warship with no restrictions as to tonnage, manning or area of operation. He has 7 years of sailing experience, including 2 years on board HMCS "KOOTENAY". He has 5 years of experience as a qualified officer.

The operator of the sensing device (CANEWS) has completed a course specifically designed for the operation of this piece of equipment. Additionally, he has accumulated several months of direct experience in its operation.

Both supervisors to the operator of the sensing device have completed the same operator's course as well as subsequent more sophisticated and technical courses.

Each has accumulated several months of direct experience in operating the equipment. The more senior supervisor, who was present and monitoring all observations on the equipment, has had several years of experience as an instructor of personnel on this equipment.

The helmsman holds no certificate of competency nor is he required to by regulation. He has over 18 months of sailing experience.

Findings

On June 1, 1989, a collision occurred between Her Majesty's Canadian Ship "KOOTENAY" and the Danish bulk / ore carrier "NORDPOL" in daylight but under conditions of reduced visibility in a position 18 miles SSW of Cape Beale, British Columbia due to failure by both vessels to observe certain provisions of the Collision Regulations.

Both vessels sustained substantial damage and it would appear that the following factors contributed to the collision:

HMCS "KOOTENAY"

- was operating under simulated wartime conditions in a passive mode where the use of her navigation equipment was restricted;
- did not sound fog signals;
- did not use her radars;
- did not exhibit her navigation lights;
- was operating with restrictions on radiotelephone emissions;
- did not take note of VHF radiotelephone calls made to her by "NORDPOL" on channel 16 and 74, although a continuous VHF radio watch was reportedly maintained on her bridge;
- made frequent alterations of course and speed in her attempt to track down the submarine and this movement appeared as an erratic target on the radars of "NORDPOL", but from some 18 minutes to some 8 minutes before collision presented a target which appeared to be passing clear;
- acquired data from the sensing device concerning the presence of "NORDPOL" but this information was misinterpreted and not relayed to the bridge;
- did not determine until the last minute before the collision that a risk of collision existed at which time the presence of the "NORDPOL" was detected by aural and visual means;
- took action to avoid collision by using her main engines alone, which action was insufficient to avoid collision; and
- was monitored by neither a land radar installation nor by a nearby craft.

"NORDPOL"

- did not sound fog signals;
- did not have a dedicated look-out on duty;
- did not proceed at a safe speed in fog;

- acquired and tracked the target of HMCS "KOOTENAY" using her ARPA display repeater and subsequently assessed its movement by visual observation of its associated vector but did not programme the repeater to digitally display as additional information its speed, course and CPA;

- determined the development of a close-quarters situation by radar at an early stage but did not reduce her speed or take other positive action in ample time to avoid such a situation;

- attempted to identify the radar target directly through VTS and subsequently establish radio contact by VHF; while thus engaged an assessement of the risk of collision by the only officer on the bridge was delayed;

- assumed that the target was a fishing vessel because of its erratic pattern of behaviour;

- did not call the master in ample time; and

- stopped her main engine before the collision, but this action was an insufficent measure to prevent collision.

Other Findings

No active Notships were in effect with reference to the military operation being carried out on June 1, 1989.

The military operation was carried out in a zone, the existence of which was known only to the Armed Forces, outside a military practice area in the immediate vicinity and near the western exit of the traffic separation junction at the entrance to the Juan de Fuca Strait.

Participation of Her Majesty's Canadian Ships in a VTS scheme is voluntary and when HMCS "KOOTENAY" proceeded beyond the Tofino VTS radar range, the alphanumeric identification tag was automatically lost and hence not retrieved as the ship re-entered the zone.

Tofino VTS Centre assumed the target, which is now known to have been HMCS "KOOTENAY", to be a fishing vessel since no relevant information other than the acknowledgement of its presence could be ascertained.

During periods of numerous vessel movements in the Tofino

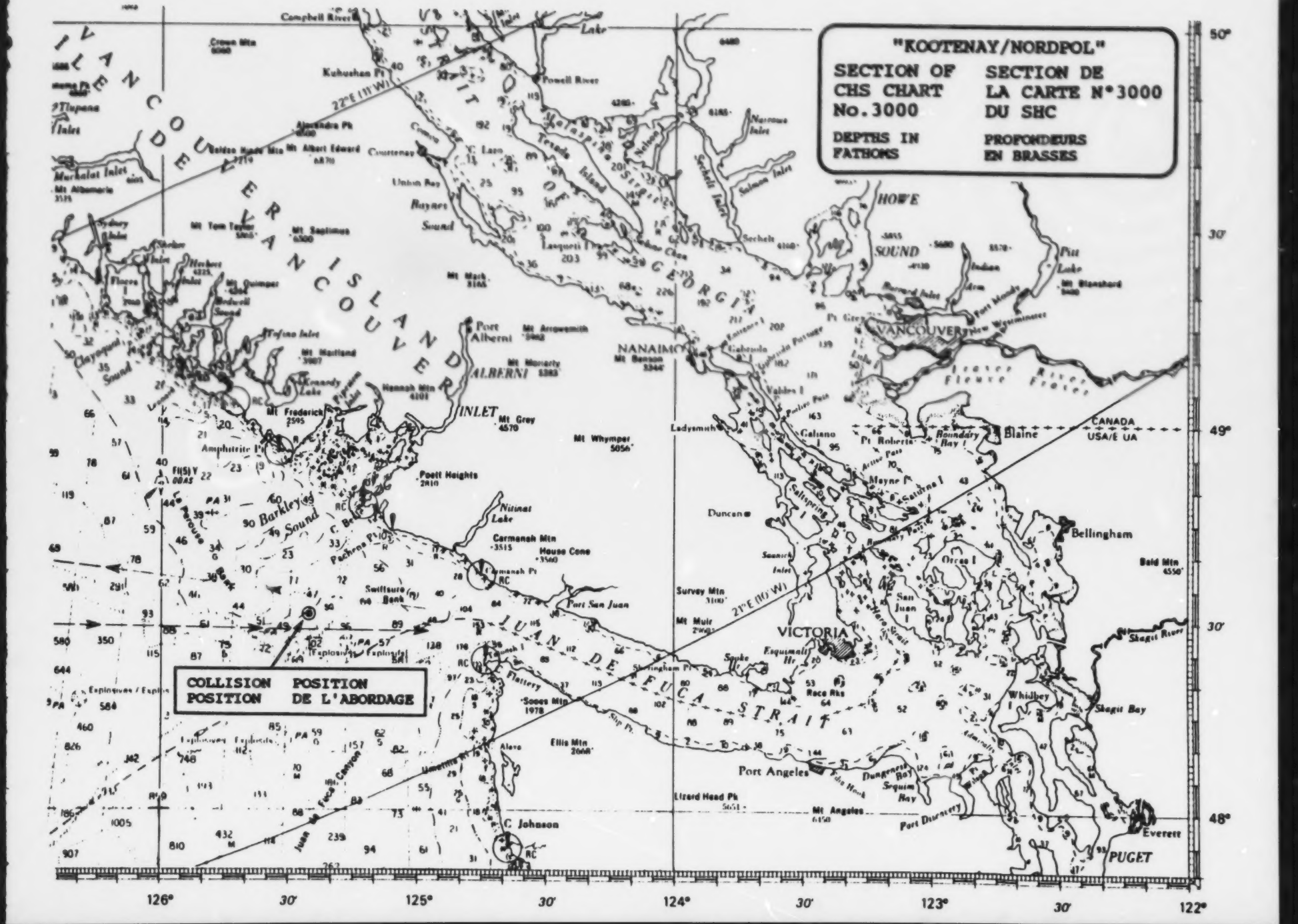
radar surveillance area, particularly when there are seasonal concentrations of fishing vessels, VTS regulators are unable to effectively monitor all potentially dangerous close-quarters situations.

The VTS Centre's video radar recording system was activated because another close quarters situation off the Washington State coast line was determined to be developing.

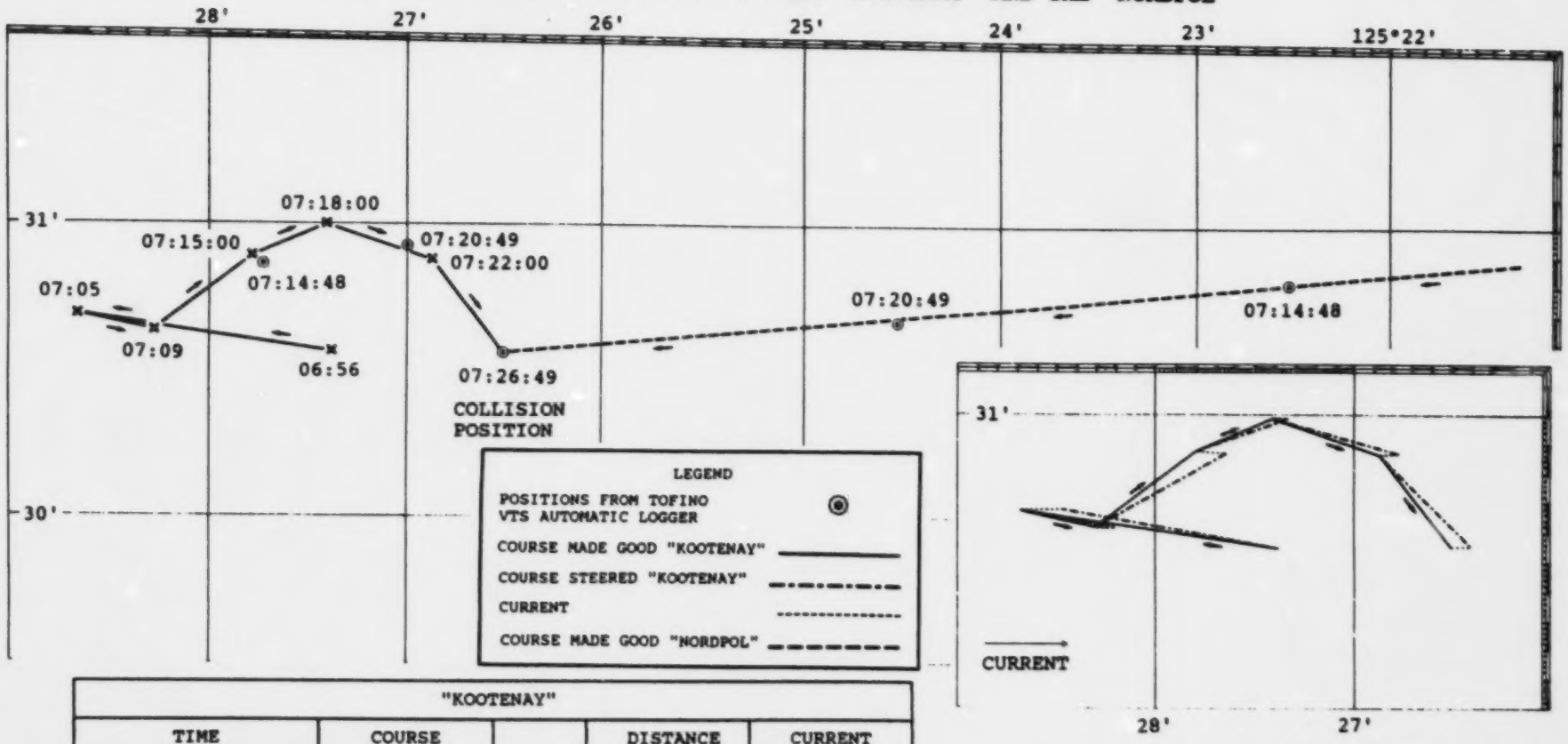
Tofino VTS Centre did not warn either vessel of the imminent collision situation developing.

Marine Casualty Investigations
Transport Canada
110 O'Connor Street
Ottawa, Ontario
K1A 0N5

July 1990


"KOOTENAY/NORDPOL"
SECTION OF CHS CHART No.3000
SECTION DE LA CARTE N°3000 DU SHC
DEPTHS IN FATHOMS
PROFONDEURS EN BRASSES
COLLISION POSITION
POSITION DE L'ABORDAGE
VANCOUVER ISLAND
GEORGIA STRAIT
JUAN DE FUCA STRAIT
VICTORIA
NANAIMO
Port Alberni
ALBERNI INLET
Barkley Sound
Port Angeles
Bellingham
Blaine
CANADA
USA/E UA
Campbell River
Powell River
Lasqueti I
Texada Island
Sechelt
HOWE SOUND
Pitt Lake
Ladysmith
Duncans
Saltspring I
Orcas I
San Juan I
Whidbey I
Skagit Bay
Everett
PUGET
Port Susan
Port Gardner
Port Townsend
Dungeness Bay
Sequim Bay
Port Discovery
Juan de Fuca Canyon
Swiftsure Bank
Flattery
C Johnson
Carmanah Mtn
House Cone
Port San Juan
Survey Mtn
Mt Muir
Sooes Mtn
Ellis Mtn
Lizard Head Pk
Mt Angeles
Mt Arrowsmith
Mt Whymper
Mt Frederick
Mt Grey
Mt Moriarty
Mt Mark
Mt Tom Taylor
Mt Septimus
Mt Albert Edward
Mt Albernie
Mt Hartland
Mt Queenner
Mt Blanchard
Mt Baker
Mt Garibaldi
Mt Benson
Mt Sicker
Mt Matheson
Mt Douglas
Mt Newton
Mt Work
Mt Sutton
Mt Maxwell
Mt Constance
Mt Erskine
Mt Olympus
Mt Arrowsmith
Mt Cain
Mt Moriarty
Mt Whymper
Mt Grey
Mt Frederick
Mt Tom Taylor
Mt Septimus
Mt Albert Edward
Mt Albernie
Mt Hartland
Mt Queenner
Mt Blanchard
Mt Baker
Mt Garibaldi
Mt Benson
Mt Sicker
Mt Matheson
Mt Douglas
Mt Newton
Mt Work
Mt Sutton
Mt Maxwell
Mt Constance
Mt Erskine
Mt Olympus
Mt Arrowsmith
Mt Cain
Mt Moriarty
Mt Whymper
Mt Grey
Mt Frederick
22°E (11°W)
21°E (10°W)
50°
30'
49°
30'
48°
126°
30'
125°
30'
124°
30'
123°
30'
122°

RECONSTRUCTION OF THE TRACKS OF THE "KOOTENAY" AND THE "NORDPOL"



"KOOTENAY"									
TIME			COURSE			DISTANCE		CURRENT	
FROM	TO	STEAM-ING MIN.	STEER-ED	MADE GOOD	LOGGED SPEED	STEAM-ED	MADE GOOD	SET	DRIFT
06:56	07:05	9	280°	278°	5 Kn.	.75	.88	270°	.15
07:05	07:09	4	100°	102°	5	.33	.26	270°	.07
07:09	07:15	6	060°	052°	5	.50	.42	270°	.10
07:15	07:18	3	070°	067°	6.7	.335	.28	270°	.05
07:18	07:22	4	105°	108°	6.7	.447	.38	270°	.067
07:22	07:26	4	135°	143°	6.7	.447	.40	270°	.067

NOTE:

THIS RECONSTRUCTION, DEPICTING THE MOST PROBABLE TRACKS OF VESSELS LEADING TO THE COLLISION, HAS BEEN COMPILED BY THE MARINE CASUALTY INVESTIGATIONS BRANCH.

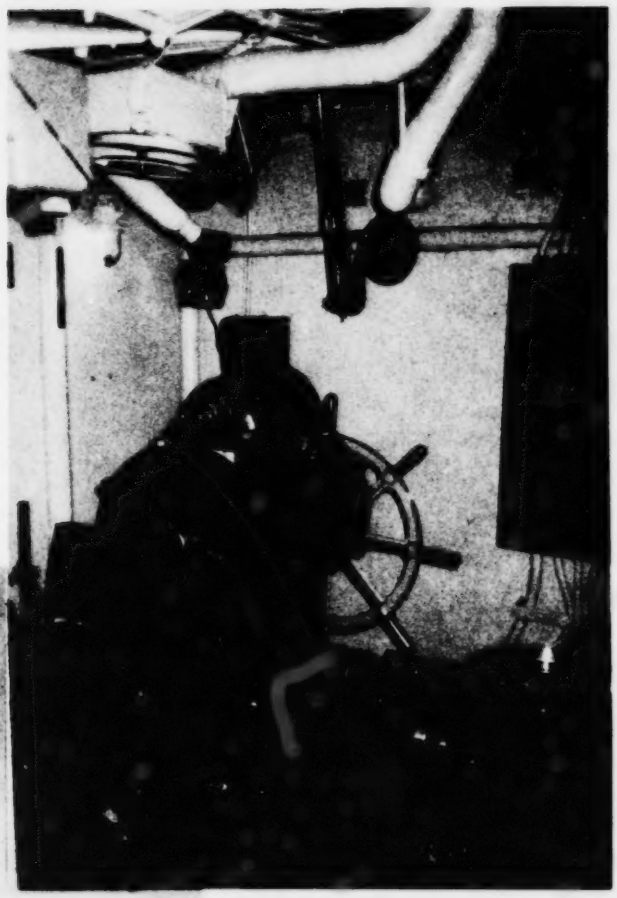
HMCS "KOOTENAY" N.c.S.M. "KOOTENAY"

Bridge. NOTE: absence of steering station.

Passerelle. NOTA: Absence d'un poste de gouverne.

HMCS "KOOTENAY"

N.c.S.M. "KOOTENAY"



View of
wheel-house.

Vue de
la timonerie.

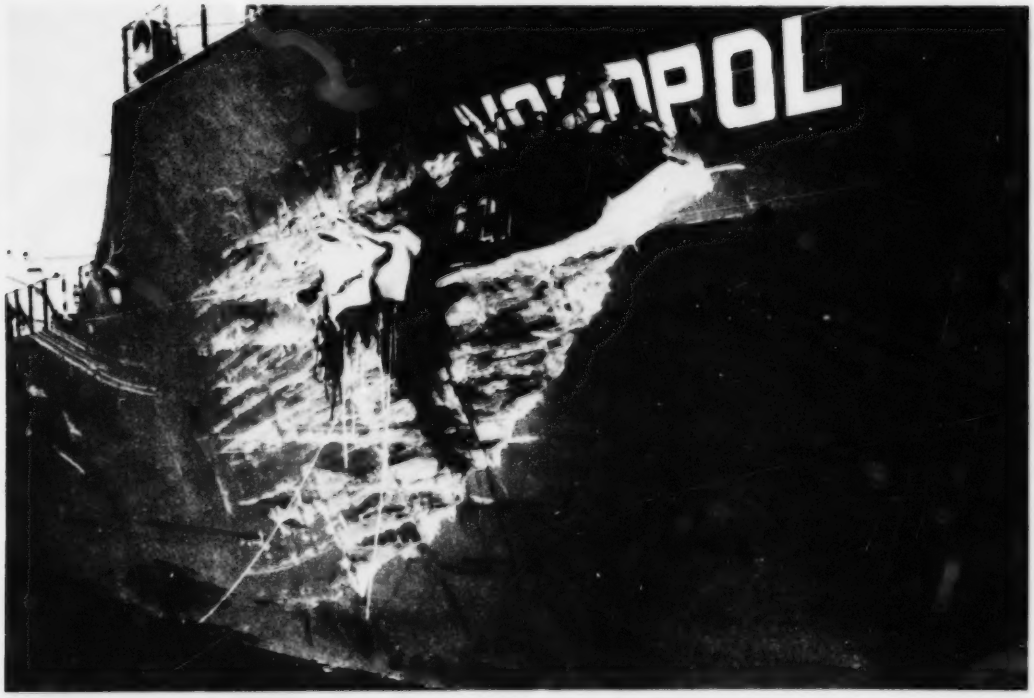
Damaged ship
at Esquimalt
naval base,
Vancouver Island,
B.C.

Navire endommagé
à la base navale
d'Esquimalt,
Île de Vancouver
(C.-B.).

"NORDPOL"

NOTE: (3cm) radar in foreground and (10cm) ARPA display unit in background.

NOTA: Radar de 3 cm au premier plan suivi du APRA de 10 cm en arrière-plan.



Damaged starboard bow. (Courtesy Bureau Veritas)
Avant tribord endommagé. (Courtoisie du Bureau Veritas)

"NORDPOL"

Alongside wharf in Vancouver, B.C.
Accosté à Vancouver (C.-B.).

View of deck and forecastle from starboard wing.
Vue du pont et du gaillard avant de l'aileron tribord.

Transport Canada Transports Canada

TP 1624

Marine Casualty Investigations

Enquêtes sur les accidents maritimes

Investigation Report to the Minister pursuant to sections 477 or 480 of the Canada Shipping Act (1985)

Rapport d'investigation au Ministre conformément aux articles 477 ou 480 de la Loi sur la marine marchande du Canada (1985)

Canada

This report is also available in English.

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LES CIRCONSTANCES DE L'ABORDAGE DU NAVIRE DANOIS "NORDPOL" ET DU NCSM "KOOTENAY" AU LARGE DE CAPE BEALE, ÎLE DE VANCOUVER LE 1er JUIN 1989.

RAPPORT. N° 542

These sections of the Investigation Report prepared pursuant to Section 477, or of the Preliminary Inquiry Report prepared pursuant to Section 480, of the Canada Shipping Act, (1985) are released for accident prevention purposes only and are confined to cause-related circumstances.

This report and its contents may be deficient and misleading if used in any other process and are not to be used or admitted in evidence in any legal proceedings, either civil or criminal, arising out of the casualty described in the report. The statements, opinions and findings in the report are those of the Marine Casualty Investigations Division only and do not constitute admissions made by or on behalf of Her Majesty the Queen in right of Canada.

Ces sections du rapport d'investigation ou du rapport préliminaire sont rédigées en vertu des articles 477 et 480 respectifs de la Loi sur la marine marchande du Canada (1985) et ne sont publiées qu'à des fins de prévention des accidents seulement et ne portent que sur les circonstances entourant le cas à l'étude.

Ce rapport et son contenu peuvent être insuffisants et trompeurs s'ils sont utilisés à d'autres fins et ne peuvent être utilisés ou acceptés comme preuve dans quelque procédure que ce soit, au civil ou au criminel, même si ces procédures découlent de l'accident décrit dans ledit rapport. Les déclarations, les opinions et les constatations de ce rapport appartiennent uniquement à la section des Enquêtes sur les accidents maritimes et ne constituent pas une acceptation de la part ou au nom de Sa Majesté du chef du Canada.

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR LES CIRCONSTANCES DE L'ABORDAGE DU NAVIRE DANOIS "NORDPOL" ET DU NCSM "KOOTENAY" AU LARGE DE CAPE BEALE, ÎLE DE VANCOUVER LE 1er JUIN 1989.

Fiche technique du "NORDPOL"

Nom	"NORDPOL" anciennement "VALCOUR" anciennement "SLANEY VENTURE"
Numéro officiel	D 33248
Port d'immatriculation	Copenhague
Pavillon	Danois
Indicatif d'appel	OVSG6
Jauge brute	29 450,43 tonneaux
Jauge nette	21 597,61 tonneaux
Longueur	223 m
Largeur	32,2 m
Creux	17,9 m
Tirant d'eau (au moment du sinistre)	Av. : 13,18 m Ar. : 13,15 m
Type	Minéralier/Vraquier
Construction	Acier, 1982, Koyo Dockyard Co. Ltd Japon
Groupe propulsif	Moteur diesel B&W Mitsui, 7 cyl. 13 100 BHP entraînant une seule hélice à pas fixe
Cargaison	49 968 tonnes de soufre 10 253 tonnes de potasse
Équipage	19 personnes
Classification	Bureau Veritas
Propriétaires	Nordholm I/S
Gérants	D/S Norden A/S Copenhague, Danemark

Agents locaux	Empire Shipping Co Ltd Vancouver (C.-B.)

Équipement de navigation du "NORDPOL"

Radar 1	JRC, JMA 265 M, 10 cm
Radar 2	JRC, JMA 158 B, 3 cm
Répétiteur radar	JRC, JAS-800, APRA
Radiogoniomètre	Koden, KS-526 II
Sondeur	Atlas, Echograph
Loran C	JRC, 710
Sat-Nav	JRC, JLE-3400
VHF	JRC, NCE 2211 (double veille)
MF	JRC, NVS 555
Gyro-compas	Tokyo Keiki
Pilote automatique	Gylot, Tokyo Keiki
Compas magnétique	Oui
Indicateur d'angle de barre	Un dans la timonerie, un dans chaque aileron
Traceur de route	Tokyo Keiki

Description du "NORDPOL"

Le navire est un minéralier comptant 7 cales munies de panneaux coulissants. La salle des machines et les emménagements sont situés à l'arrière. La machine principale est commandée de la passerelle et sa vitesse maximale est de 15,5 noeuds. Cependant, par suite d'une des conditions d'affrètement, le navire est exploité à une vitesse économique de 13,5 noeuds.

Selon une fiche de données de manoeuvres placée dans la timonerie, le navire peut, dans des conditions de chargement normales à une vitesse de 10,7 noeuds à "en avant toute", faire un arrêt d'urgence sur une distance de 1 720 m. En outre, dans les mêmes conditions et à la même vitesse, il peut avoir une avance de 653 m et un transfert de 295 m s'il fait une abattée sur tribord.

Fiche technique du NCSM "KOOTENAY"

Nom	NCSM "KOOTENAY"
Numéro officiel	258
Sigle de l'OTAN	DDE
Port d'attache	Esquimalt (C.-B.)
Indicatif d'appel	CGKG
Jauge brute	3 266,67 tonneaux
Jauge nette	1 989,24 tonneaux
Longueur	113,7 m
Largeur	12,8 m
Creux	8,7 m
Tirant d'eau (au moment du sinistre)	4,3 m
Type	Destroyer d'escorte
Rôle	Guerre anti-sous-marine
Construction	Acier et aluminium, 1959, Burrard Drydock Co. Ltd, Vancouver (C.-B.)
Refonte	1970 à 1972, Halifax (N.-É.)
Groupe propulsif	Deux turbines à vapeur de 20 000 BHP chacun entraînant deux hélices à pas fixe
Équipage	225 personnes
Propriétaire	Ministère de la Défense nationale Ottawa (Ont.)

Équipement de navigation du NCSM "KOOTENAY"

Radar	Oui
Répétiteur radar	Oui
Radiogoniomètre	Oui
Sondeur	Oui

Sat-Nav	Oui
Loran C	Oui
Sonar	Oui
VHF	Oui
MF	Oui
Radio (fréquences militaires)	Oui
Gyro-compas	Oui
Appareil de détection électronique	Oui
Traceur de sillage	Oui
Loch Doppler	Oui

Description du NCSM "KOOTENAY"

Le NCSM "KOOTENAY" est un destroyer d'escorte de la Marine canadienne dont l'équipage est constitué de membres de la Marine. C'est un navire de guerre polyvalent dont le rôle principal est la guerre anti-sous-marine. À la suite d'une explosion et d'un incendie dans la salle des machines en 1969, le navire a été allongé et équipé d'un nouveau mât. Le système d'armement a été changé dans la partie arrière. Le navire appartient maintenant à la classe "RESTIGOUCHE"modifiée.

La coque est en acier et la superstructure, en aluminium. La passerelle est située dans la partie avant de la superstructure, au deuxième pont au-dessus du pont continu le plus élevé. Il n'y a pas de poste de barre sur la passerelle, la timonerie étant située au premier pont sous le pont principal et au centre du navire.

Les ordres de barre et les ordres à la machine sont transmis de la passerelle à la timonerie au moyen de l'interphone et au besoin au moyen d'un porte-voix. De chaque côté du poste de barre, il y a un transmetteur d'ordres qui sert à donner les ordres de manoeuvres à la salle des machines où se trouvent deux turbines à vapeur qui entraînent deux hélices à pas fixe.

Quand le navire file 9 noeuds et que la machine, alimentée par deux chaudières, est mise à "en arrière toute", son temps et sa distance d'arrêt sont de 55 secondes et de 165 m respectivement. Au moment de l'abordage, le navire est alimenté par une chaudière et la distance d'arrêt dans ces conditions est estimée à environ 180 m. Quand le navire file 8 noeuds et que la barre est mise

à 45°, l'avance est de 200 m et le transfert de 140 m pendant que le navire fait son abattée.

Juridiction

Les articles 480 et 481 de la Loi sur la marine marchande du Canada (Chapitre S-9-1985) confèrent les pouvoirs de tenir une enquête préliminaire sur un sinistre maritime. L'article 641 de la Loi exclut de façon précise les navires de Sa Majesté, c.-à-d. les navires de guerre canadiens. Les pouvoirs conférés par les articles 480 et 481 ne s'appliquent pas aux navires de la Marine et par conséquent, les enquêteurs de la Division des enquêtes sur les accidents maritimes de Transports Canada ne sont pas autorisés à faire témoigner le personnel de la Marine. Cependant, il est arrivé à maintes reprises que le personnel de la Marine témoigne volontairement et librement devant les enquêteurs désignés par le ministre des Transports.

De la même manière, en vertu des Ordonnances et Règlements royaux applicables aux forces canadiennes, les pouvoirs conférés au ministre de la Défense nationale en matière d'enquête ne s'appliquent qu'aux situations mettant en cause les navires de la Marine et le personnel du ministère de la Défense nationale (MDN), même si des dépositions volontaires de témoins ne faisant pas partie de la Marine ont été obtenus et acceptés.

Par le passé, il y a eu peu d'abordages entre des navires de la Marine et d'autres navires dans les eaux canadiennes. Dans ces cas-là, l'administration de la Marine n'a pas autorisé son personnel à se prêter volontairement aux entrevues consécutives à l'abordage. Cependant, dès le début, le MDN a indiqué qu'il était prêt à collaborer et a fourni tous les renseignements demandés par les Enquêtes sur les accidents maritimes. Un "Rapport de collision et d'échouement" a été soumis au Commandant du commandement maritime suivie d'un examen par la Commission d'enquête et le président choisi de cette commission a été le porte-parole à l'occasion d'une entrevue tenue spécialement pour répondre aux questions de sécurité soulevées par le sinistre.

NOTA : 1. Dans le présent rapport, toutes les heures sont exprimées en fonction de l'heure avancée du Pacifique (UTC moins 7 heures).

2. Toutes les mentions de la Loi sur la marine marchande renvoient au chapitre S-9-1985 des Statuts révisés du Canada.

Données préliminaires

Dans la matinée du ler juin 1989, le destroyer d'escorte NCSM "KOOTENAY" a abordé le minéralier danois "NORDPOL" dans un épais brouillard par 48°30'34"N et 125°26'31"W, à 18 M au SSW de Cape Beale sur l'île de Vancouver. Le NCSM "KOOTENAY", NCSM "RESTIGOUCHE" et NCSM "HURON" effectuaient des opérations militaires avec un sous-marin tandis que le "NORDPOL" sortait du détroit Juan de Fuca.

L'avant du NCSM "KOOTENAY" a été fortement avarié à l'avant de la cloison d'abordage et au-dessus de la flottaison. Le coût des réparations est évalué à 140 000 $. Trois membres de l'équipage ont été blessés légèrement.

La tôle tribord du gaillard du "NORDPOL" a subi une brèche au-dessus de la flottaison. Le coût des réparations temporaires et permanentes et le montant des pertes occasionnées par le retard s'élèvent à plus de 300 000 $. Personne n'a été blessé suite au sinistre.

Selon les témoignages, le sinistre n'a pas fait de pollution et aucun des navires n'a demandé de l'aide. Si l'on tient compte du fort déplacement du "NORDPOL" et du grand nombre de membres de l'équipage du NCSM "KOOTENAY", les conséquences du sinistre auraient pu être plus tragiques.

Récit des événements

NCSM "KOOTENAY"

Le NCSM "KOOTENAY" appareille de la base des Forces canadiennes de Esquimalt sur l'île de Vancouver et, à 15 h 31, le 29 mai 1989, il sort du détroit Juan de Fuca de conserve avec le NCSM "HURON" et le NCSM "RESTIGOUCHE".

Pendant le reste de la journée du 29 mai jusqu'au 1er juin, le NCSM "KOOTENAY" participe avec plusieurs navires de guerre de surface et sous-marins canadiens et américains à une série d'opérations militaires au large de la côte Ouest de la Colombie-Britannique.

Vers 04 h 00 le ler juin, le NCSM "KOOTENAY" entreprend, en compagnie d'un sous-marin, un exercice anti-sous-marin dans une zone désignée de 3 mille carrés, au Nord de la zone d'exercice W-601. Seules les Forces armées connaissent cette zone temporaire qui n'est pas indiquée sur la carte. L'opération, une simulation de conditions de guerre, consiste à identifier la coque du sous-marin tandis que ce dernier se déplace d'un point à un autre dans la zone désignée.

Pour éviter de se faire repérer par le sous-marin, le

NCSM "KOOTENAY" navigue en "mode passif". Les ondes électromagnétiques sont réduites au minimum, les radars ne sont pas sur "émission" et les transmissions radio sont restreintes, mais un appareil de détection électronique perfectionné est utilisé.

On maintient une veille radio continue sur les voies 16 et 74 du VHF et on ne communique avec le centre des STM de Tofino qu'après l'abordage.

Comme la visibilité est réduite en raison du brouillard dense, on poste, en plus des deux hommes de veille dans chacun des ailerons, un homme de veille à l'avant et un veilleur-sauveteur à l'arrière du navire. Les données recueillies par l'appareil de détection électronique concernant le "NORDPOL" ne sont pas transmises à la passerelle et c'est seulement en assurant une veille auditive et visuelle que le personnel de la passerelle peut repérer le navire danois.

Pendant les vingt minutes précédant l'abordage, le NCSM "KOOTENAY" ne retrace pas le sous-marin et pour des raisons tactiques, il change fréquemment de caps et de vitesses; le changement de cap se fait à intervalles de moins de 6 minutes et la vitesse varie entre 5 et 6,7 noeuds.

L'homme de veille posté à l'avant du NCSM "KOOTENAY" détecte d'abord la présence du "NORDPOL" par le bruit de sa lame d'étrave, puis il transmet à la passerelle de vive voix et par des signes cette information sur la direction. Quelques secondes plus tard, l'officier de quart sur la passerelle aperçoit le navire; le "NORDPOL" est à un gisement rouge 20°. On donne immédiatement l'ordre aux deux machines : "en arrière toute". On ne donne aucun ordre à la barre. Le commandant qui est dans la salle de contrôle, accourt sur la passerelle.

À 07 h 26, le NCSM "KOOTENAY" aborde le "NORDPOL" à une position déterminée par le NCSM "KOOTENAY" comme étant par 48°30,7'N et 125°25,9'W. Au moment de l'impact, la vitesse du NCSM "KOOTENAY" est réduite à un vitesse estimée à moins de 2 kn, mais le navire a conservé essentiellement le même cap : 135°G. Selon les témoignages, le "NORDPOL" file à grande vitesse. Le NCSM "KOOTENAY" estime que l'aspect du "NORDPOL" est alors vert 65°.

L'homme de veille à l'avant réussit à se mettre à l'abri à l'arrière avant qu'une partie de l'avant ne soit arrachée sous la force de l'impact. Trois membres de l'équipage sont toutefois blessés légèrement.

Après l'impact, les membres de l'équipage se rendent aux postes d'urgence. À 07 h 29, le NCSM "KOOTENAY" signale l'abordage au Centre des STM de Tofino. On effectue une évaluation des avaries et, à 07 h 53, on précise au Centre des STM que le navire

ne fait pas eau, qu'il n'y a pas de blessé ni de pollution. Après avoir établi que les avaries subies sont considérables, le NCSM "KOOTENAY" est renvoyé.

À 08 h 00, escorté par le NCSM "RESTIGOUCHE", le NCSM "KOOTENAY" quitte le secteur d'exercice désigné et arrive à la base des Forces canadiennes de Esquimalt à 19 h 00.

"NORDPOL"

À 18 h 05 le 31 mai 1989, le "NORDPOL" appareille de Vancouver à destination de Singapour. Il transporte à son bord 49 968 tonnes de soufre et 10 253 tonnes de potasse. À 00 h 42 le 1er juin, le pilote débarque au large de Victoria et le navire descend le détroit de Juan de Fuca. À 01 h 15, on contourne le phare de Race Rocks et on voit le brouillard qui vient du large. Un homme de veille est posté sur la passerelle et le capitaine reste dans la timonerie.

Le voyage sur le détroit Juan de Fuca se passe sans incident. Vers 04 h 00, le second capitaine rejoint le capitaine, le deuxième lieutenant, le maître d'équipage au poste de barre et le matelot qualifié du quart de 4 à 8 est affecté à la veille dans la timonerie. Le deuxième officier informe le second capitaine que le navire suit un cap au 292° à une vitesse de 13,2 noeuds, il porte les renseignements appropriés au registre et sort de la timonerie.

À 05 h 14, en sortant de la zone de trafic de Seattle, le "NORDPOL" franchit le méridien 124°40'W et prévient le Centre des STM de Tofino qu'il suit une route au 290° (G) et file 13,5 noeuds. Le Centre l'informe qu'il y a des navires à l'avant et le prévient qu'il y a des bateaux de pêche sur sa route prévue. À 05 h 30, on prend un relevé de position radar et on modifie la route au 270° (G).

À 05 h 42, le "NORDPOL" demande des renseignements sur plusieurs cibles non identifiées à 2,5 M à l'avant. Le Centre des STM de Tofino ne voit rien à cette distance, mais le régulateur de trafic maritime signale au navire la présence de cibles à une distance de 4 M environ, qui seraient probablement des bateaux de pêche. Le capitaine et le second capitaine surveillent les radars, mais ne voient pas de navires et supposent que les cibles étaient des retours de mer.

Vers 06 h 00, le capitaine se retire dans sa cabine après avoir demandé qu'on le réveille quelque temps avant 08 h 00. Le matelot qualifié relève le maître d'équipage au poste de barre. À 07 h 00, on porte sur la carte le relevé de position radar. On envoie le maître d'équipage en bas se préparer pour la journée de travail. Le navire est donc privé d'homme de veille.

Quelques minutes plus tard, parmi la dizaine de cibles apparaissant sur l'écran radar, l'une d'elles, située à une distance de 10 à 12 M près de la ligne de foi du navire, attire l'attention du second capitaine. Comme pour toutes les autres cibles, celle-ci est acquise manuellement et poursuivie par le répétiteur radar APRA.

On réduit à 6 M la portée du radar de 3 cm et la cible est pointée sur le réflectotraceur. À 07 h 11, le second capitaine appelle le Centre des STM de Tofino pour s'informer au sujet d'une cible située à 5 M à l'avant. Le régulateur de trafic maritime lui répond qu'il n'a aucun renseignement sur la cible en question, mais qu'il s'agit probablement d'un bateau de pêche. Selon le répétiteur radar APRA, la cible change souvent de cap et circule à faible vitesse.

Entre 07 h 12 et 07 h 14, le "NORDPOL" syntonise la voie 16 du VHF et tente vainement d'établir le contact radio avec le navire non identifié à l'avant de lui. Le navire "STARDANCER", qui est en communication radio au sujet d'une situation très rapprochée, est momentanément pris pour le navire non identifié. Cependant, au fil de la conversation, le "NORDPOL" constate qu'il s'est trompé.

Le pointage continu sur le radar de 3 cm permet de constater que la cible se dirige vers le Nord et ensuite vers l'Est parallèlement à la ligne de foi. Le second capitaine suppose qu'il s'agit d'un bateau de pêche et le "NORDPOL" conserve son cap et sa vitesse.

Ensuite, la cible suit une direction Sud-Est, à une distance de 1 M environ. On réduit à 3 M la portée du radar de 3 cm et on aligne l'alidade sur la cible. Pour être sûr de ses observations, le second capitaine surveille encore le répétiteur radar jusqu'à ce que la cible soit à une distance de 0,5 M. C'est à ce moment là qu'on appelle le capitaine et qu'on l'informe du risque d'abordage.

Sur le radar de 3 cm, on aperçoit pendant un moment la cible qui suit une route pour passer sur l'arrière du "NORDPOL" et qui fonce ensuite directement sur le navire. À 07 h 25, on stoppe la machine principale et on aperçoit le navire de guerre qui sort du brouillard à un quart par l'avant tribord.

À 07 h 26, le "NORDPOL" et le NCSM "KOOTENAY" sont impliqué dans un abordage à une position estimée par le "NORDPOL" comme étant 48°30,7'N et 125°24,9'W. Le "NORDPOL" file alors à sa vitesse économique maximale sur un cap au 268°G. Selon les témoignages, l'impact s'est produit à peu près à angle droit.

Quand le capitaine arrive dans la timonerie, le NCSM "KOOTENAY" cule dans le brouillard. Le chef mécanicien effectue l'inspection des avaries. À 07 h 29, le "NORDPOL" prévient le Centre des STM de l'abordage et, lui indique,

à 07 h 36, qu'il y a une déchirure dans la tôle tribord du gaillard, au-dessus de la flottaison. Par contre, le navire ne fait pas eau, personne n'est blessé et il n'y a pas de pollution.

Vers 08 h 00, le second capitaine effectue le sondage des citernes du navire et constate qu'elles sont toutes intactes. À 08 h 51, le "NORDPOL" retourne au port pour subir une inspection et le NCSM "HURON" inspecte visuellement les avaries qu'il a subies à la coque. À 16 h 45, à cause de fort tirant d'eau, le "NORDPOL" doit mouiller l'ancre à Constance Bank, au large de Victoria. Un expert maritime de la Garde côtière canadienne visite le navire et lui donne l'autorisation de poursuivre sa route. Le 2 juin, le navire se rend à Vancouver où les réparations temporaires de l'avant sont effectuées.

Services de trafic maritime de Tofino

À 05 h 14 le 1er juin, le "NORDPOL" entre dans la zone des services de trafic maritime de Tofino par 124°40'W, tandis qu'il suit une route au 290° (G) à une vitesse de 13,5 noeuds à destination de Singapour. Outre les renseignements habituels, le Centre de trafic indique au navire qu'il y a des bateaux qui sont en train de pêcher sur sa route prévue.

À 07 h 11, le "NORDPOL" appelle le Centre des STM de Tofino pour s'informer au sujet d'un navire situé à une distance de 5 M. Il apprend qu'il s'agit probablement d'un bateau de pêche et le Centre n'en sait pas davantage. Le navire répond qu'il se tiendra à l'écart du bateau.

Après cette conversation, le régulateur de trafic maritime commence à suivre la cible non identifiée pour déterminer son cap et sa vitesse. Après avoir laissé plusieurs minutes à l'ordinateur de poursuite pour se stabiliser, on détermine que le navire, identifié plus tard comme étant le NCSM "KOOTENAY", se dirige vers le Nord.

Dans l'intervalle, une situation très rapprochée se crée rapidement entre le navire à passagers se dirigeant vers le Nord, le "STARDANCER", et le bateau de pêche se dirigeant vers le Sud, le "NORDIC FURY", au large de la côte de l'état de Washington. Des communications sont engagées sur la voie 16 du VHF. Au même moment, le "NORDPOL" ne parvient pas à établir la communication radio sur la voie 74 du VHF avec le navire non identifié, le NCSM "KOOTENAY", et, par conséquent, revient sur la voie 16 pour faire trois autres appels entre 07 h 12 et 07 h 14. Le "NORDPOL" entend les appels diffusés par le "STARDANCER" à l'intention du "NORDIC FURY". La transmission des appels est mal captée et le "NORDPOL" prend le "STARDANCER" pour le navire non identifié qui se trouve à l'avant.

Se rendant compte de la confusion ainsi créée, le régulateur de trafic maritime communique entre 07 h 14 et 07 h 19 avec

le "STARDANCER" et le "NORDIC FURY". À 07 h 20, il met en marche l'enregistreur vidéo radar surtout parce que le "STARDANCER" est très rapproché du "NORDIC FURY" et à cause de l'incertitude quant à l'issue de leur conversation.

Jusqu'à 07 h 27, le régulateur de trafic maritime concentre son attention sur la situation rapprochée entre le "STARDANCER" et le "NORDIC FURY", et c'est à cette heure-là que le "NORDPOL" lui signale l'abordage et lui donne ses coordonnées. À 07 h 29, le Centre des STM de Tofino demande au "NORDPOL" s'il a besoin d'aide. À 07 h 36, le Centre de coordination de sauvetage (CCS) de Victoria est prévenu. Aucun des deux navires ne demande d'aide.

À 12 h 19, alors qu'ils se trouvent par 124°40'W le "NORDPOL" et le NCSM "KOOTENAY" indiquent qu'ils rentrent au port, escortés par le NCSM "RESTIGOUCHE".

ANALYSE DES PRINCIPAUX FACTEURS

1. Certificats du "NORDPOL"

Le gouvernement du Danemark a délivré au "NORDPOL" à titre de deuxième immatriculation (Offshore register) les certificats suivants :

1.	Certificat de nationalité danoise provisoire	Délivré le 7 octobre 1988 et portant une mention au nom du capitaine actuel en date du 30 mai 1989.
2.	Certificat de sécurité du matériel d'armement navire de charge	Délivré à Anvers le 24 février 1989, valide jusqu'au pour 24 février 1991.

Les certificats suivants ont été délivrés par la Société de classification Bureau Veritas avec l'autorisation du gouvernement du Danemark :

1.	Certificat de sécurité de construction pour charge	Délivré à Paris le 13 décembre 1988, valide jusqu'au navire de 4 décembre 1991.
2.	Certificat international de franc-bord	Délivré à Paris le 23 décembre 1988, valide jusqu'au 4 décembre 1991.
3.	Certificat de sécurité radio-télégraphique pour navire de charge	Délivré à Paris le 13 décembre 1988, valide jusqu'au 7 octobre 1989.

2. Certificats du NCSM "KOOTENAY"

Le NCSM "KOOTENAY", étant un navire de Sa Majesté, n'est pas assujetti aux dispositions de la Loi sur la marine marchande du Canada et par conséquent, n'est pas tenu de subir les inspections de la coque, des machines ou de l'équipement prévues par la Loi.

3. Fonctionnement de l'équipement

Selon les témoignages, le sinistre n'a été causé ni par une défectuosité des machines ou de l'équipement de navigation ni par une défaillance électrique de l'un ou l'autre navire.

4. Centre des STM de Tofino

La zone de surveillance de Tofino couvre les eaux canadiennes mais, comme les STM on la capacité d'exercer une surveillance au-delà des eaux territoriales, les services qui sont offert sous forme d'assistance sont étendus mais demeure quand même à l'intérieur de la zone écomomique canadienne (Zone 5). La position de l'abordage était à quelques six milles à l'extérieur des eaux canadiennes.

Depuis le 24 avril 1989, tous les navires de plus de 20 m de longueur sont tenus de participer au système de compte rendu des STM à l'exception des navires canadiens de Sa Majesté qui le font de façon volontaire. Le Centre des STM de Tofino offre des services de trafic maritime à l'Ouest du 124°40'W dans le détroit Juan de Fuca et en vertu d'ententes spéciales, au Sud du 48° 00'N, de la côte Ouest de l'état de Washington en allant vers le large.

Cette zone relève de la Garde côtière canadienne et est desservie par le Centre des STM de la pointe Amphritite (C.-B.). L'équipement radar (10 cm) dans la bande S est situé sur le mont Ozzard à environ 3 M au NNE de la pointe Amphritite, par 48°57'34"N et 125°29'30"W. Il permet de suivre le trafic maritime sur un rayon de 60 M. Quand l'écran radar est décentré par rapport à l'écran panoramique, on peut augmenter le rayon de couverture jusqu'à 74 M.

Trois équipes composées d'un régulateur du trafic maritime et d'un surveillant de quart assurent une permanence à la station des STM de Tofino. L'officier responsable de la station est en service le jour pendant les heures normales de travail et peut aussi rentrer au travail sur appel. En 1984-1985, le personnel opérationnel de la station des STM de Tofino est passé de 18 à 12 employés.

Le surveillant de quart et les régulateurs du trafic maritime se partagent tous deux les fonctions de régulation du trafic,

notamment la surveillance radar et les communications ainsi que les fonctions d'administration générale du quart. Quand les conditions le permettent, ils essaient d'alterner aux deux heures dans ces deux fonctions. Une deuxième console de surveillance radar voisine n'est pas utilisée faute de personnel.

Une concentration importante de bateaux de pêche qui parfois dépassent les 200 en nombre opèrent à l'intérieur de la zone de Tofino, en plus d'un nombre appréciable de navires longs courriers. Par conséquent, les régulateurs sont incapables de contrôler toutes les situations rapporchées, potentiellement dangereuse.

Au moment de l'abordage le 1er juin, l'équipe était composée d'un surveillant de quart et d'un régulateur de trafic maritime. Les communications radio étaient échangées sur la fréquence de travail du VHF, la voie 74, et sur la fréquence d'appel du VHF, la voie 16.

Quand les trois navires de guerre sont sortis du détroit Juan de Fuca à 15 h 31 le 29 mai 1989, c'est le NCSM "HURON" qui a fait rapport en son nom et en celui du NCSM "RESTIGOUCHE" et du NCSM "KOOTENAY". Le "NORDPOL" est entré dans la zone de trafic maritime à 05 h 14 le 1er juin, et a été prévenu de la présence de navires à l'avant et des activités de pêche qui se déroulaient sur sa route prévue.

Le Centre des STM de Tofino offre un service de consultation et de recommandation de routes aux navires participants qui circulent dans la zone des STM de Tofino; cependant, les routes qui sont recommendées ne sont pas données dans le but d'éviter les abordages lors de situations rapprochées, mais plutôt pour éviter les concentrations de bateaux de pêche.

Le secteur de communications couvert par les STM de Tofino s'étend de Cape Scott à l'entrée du détroit Juan de Fuca incluant le Alberni Inlet. On peut retrouver dans l'édition annuelle des Avis aux navigateurs publiée par la Direction des aides et voies navigables de la Garde côtière canadienne des renseignements sur la zone de couverture et sur les exigences en matière de compte rendu.

On y apprend aussi que la Garde côtière canadienne n'a pas l'intention de faire naviguer ou manoeuvrer les navires à partir d'une station côtière et rien dans l'Avis n'empiète sur l'autorité ni sur la responsabilité du capitaine.

5. Pointeur radar du Centre des STM de Tofino

Le régulateur de trafic maritime peut utiliser un radar doté d'un équipement facultatif appelé "Tracker" (dispositif de

poursuite). Utilisé par l'opérateur, l'appareil peut acquérir des cibles et les identifier en leur attribuant un numéro d'identification (alphanumérique) qui apparaît à côté des cibles sur l'écran panoramique.

Un affichage numérique permet de connaître la distance et le relèvement de cibles ou encore la distance entre deux cibles sur l'écran panoramique. Une fois que l'opérateur a commencé à suivre une cible, les numéros d'identification apparaissent sur l'écran radar ainsi que les routes suivies. Le pointeur peut aussi calculer la plus courte distance de passage (CPA) entre deux navires suivis à partir de leurs caps et vitesses et afficher les résultats.

Un enregistreur vidéo permet au Centre des STM d'enregistrer et de reproduire les bandes vidéo radar qu'il a reçues du site radar du mont Ozzard. L'enregistreur vidéo n'est pas une installation qui enregistre de manière continue les mêmes bandes à intervalle régulier. La mise en service de l'enregistreur vidéo est laissée au libre choix du régulateur de trafic maritime qui doit déterminer s'il y a effectivement une situation de détresse dans la zone de couverture radar. L'enregistrement vidéo est d'une durée maximale d'une heure.

Le système de pointage actuel permet seulement de suivre 40 cibles à la fois. Au moment de l'abordage, le système enregistrait le mouvement de 38 cibles environ et affichait les données sur l'écran radar.

6. Pointage radar au moyen du pointeur

Les opérations militaires qui avaient commencé le 29 mai et auxquelles participait le NCSM "KOOTENAY" se déroulaient parfois au-delà de la portée radar des STM de Tofino. En sortant de la zone de surveillance, le numéro d'identification s'effaçait automatiquement et par conséquent, il devenait impossible d'identifier, de suivre continuellement et de pointer le navire de guerre de surface quand il entrait de nouveau dans la zone de trafic.

À 07 h 11, le "NORDPOL" a demandé des renseignements au sujet d'un navire qui se trouvait à l'avant. Le Centre des STM de Tofino lui a répondu qu'il ne savait rien au sujet de cette cible, mais qu'il croyait qu'il s'agissait d'un bateau de pêche. Vers 07 h 12, le navire non participant, identifié plus tard comme étant le NCSM "KOOTENAY", a été désigné par le pointeur de l'ordinateur afin de vérifier les coordonnées relatives à sa route et à sa vitesse et a reçu le numéro d'identification "C 82" par l'unité centrale de traitement.

Compte tenu de la nature particulière de leurs opérations, les bateaux de pêche changent constamment de caps et de vitesses et par conséquent, leurs mouvements sont souvent erronés et

imprévisibles. Ils travaillent près les uns des autres ainsi que des bateaux de soutien. Les cibles très rapprochées de ces bateaux pouvaient être momentanément confondues, à la suite de quoi il pouvait être difficile de les identifier à nouveau de façon certaine. Ainsi, comme le navire de guerre n'avait pas encore reçu de numéro d'identification, le régulateur de trafic maritime a supposé, à 07 h 12, que la cible "C82" était un bateau de pêche et ne pouvait fournir au "NORDPOL" de renseignements autres que la confirmation de la présence d'un bâtiment dans la zone.

7. Journal informatique

Le pointeur rentre dans la mémoire de l'ordinateur la position de chaque navire acquis et suivi à intervalle de 6 minutes (réglage normal sur les bandes magnétiques). Ces positions sont habituellement imprimées sur un journal informatique à intervalles de 60 minutes, mais les données peuvent apparaître à intervalles de 10 minutes (si on modifie le réglage du temps avant l'enregistrement).

On a commencé à enregistrer la position du "NORDPOL" à 05 h 00, quand le navire est sorti du détroit Juan de Fuca et est entré dans la zone des STM de Tofino. Dans le cas du NCSM "KOOTENAY", on a commencé à enregistrer sa position à 07 h 14, après avoir acquis et suivi sa cible à 07 h 12, lorsque le "NORDPOL" a demandé des renseignements sur la cible non identifiée à l'avant de lui.

8. Courant

Le courant dans le secteur du sinistre, tel qu'indiqué sur la carte n° L/C 3602, porte en direction Ouest à une vitesse de un noeud environ.

9. Reconstitution des routes des navires

L'heure à laquelle ont été faits les changements de caps et de vitesses ainsi que la position indiquée par le pointeur radar et par le MDN ont permis de reconstituer la route suivie par le NCSM "KOOTENAY" dans les 30 minutes qui ont précédé l'abordage. L'examen des routes ainsi reconstituées (voir la figure 1) indique ce qui suit :

- avant l'abordage, le "NORDPOL" suivait une route au 265° (V) à une vitesse de 13,4 noeuds;

- à partir de 06 h 56, le NCSM "KOOTENAY" se trouvait à une position entre "droit devant" et 16° par l'avant tribord du "NORDPOL";

- entre 06 h 56 et 07 h 09, le relèvement du NCSM "KOOTENAY" n'a pas semblé changer et le "NORDPOL"

était en train de le rattraper;

- il y a eu une légère augmentation graduelle dans le relèvement du NCSM "KOOTENAY" entre 07 h 09 et 07 h 18, au moment où le navire se trouvait à quelque 16° sur l'avant tribord du "NORDPOL";

- il y a eu un très léger changement dans le relèvement du NCSM "KOOTENAY" entre 07 h 18 et 07 h 22, au moment où le navire se trouvait à quelque 13° sur l'avant tribord du "NORDPOL";

- dans les quatre dernières minutes, le relèvement du NCSM "KOOTENAY" est passé de 13° environ sur l'avant tribord du "NORDPOL" jusqu'à la position d'abordage.

10. Angle de l'abordage

Selon les témoignages, à 07 h 22, le navire de guerre a fait son dernier changement de cap, il est passé au 135° (G) à une vitesse de 6,7 noeuds. Quand son personnel a aperçu le "NORDPOL", l'ordre "en arrière toute" a été donné aux machines, mais aucun à la barre.

L'impact s'est limité à l'avant et le navire a touché le "NORDPOL" à un angle de 130° environ.

11. Position de l'abordage

Selon le relevé des données acquises par le pointeur, les deux cibles, celle du "NORDPOL" et celle du NCSM "KOOTENAY", se sont confondues à 07 h 26, par 48°30'34"N et 125°26'31"W.

On estime que cette heure et cette position sont plus précises que celles qu'ont fournies les navires puisque l'heure provient de l'horloge de l'ordinateur des STM et la position radar de la station des STM du Mont Ozzard.

12. Opérations militaires

Entre 04 h 00 et 14 h 00, le NCSM "KOOTENAY" avait comme mission de détecter l'instrusion possible du sous-marin pendant que le navire de surface était dans une zone désignée de 3 milles carrés dont voici les coordonnées:

i) coin NE 48°32,7'N
125°25,4'W

ii) coin NW 48°31'N
125°29'W

iii) coin SW 48°28,6'N
125°26,5'W

iv) coin SE 48°30,2'N
125°22,7'W

La zone désignée se trouvait au Nord et à l'extérieur de la zone d'exercice militaire W-601, au large de la sortie Ouest de la jonction de séparation du trafic à l'entrée du détroit Juan de Fuca.

Le NCSM "KOOTENAY" n'était pas limité dans sa manoeuvre par les navires de guerre dans le secteur immédiat. Pour des raisons de sécurité, la décision d'interrompre les opérations militaires appartenait au premier lieutenant de quart. Pendant les opérations militaires, les unités ne sont pas surveillées par des installations terrestres ou par des navires voisins, même si elles naviguent en "mode passif", et chacune voit à sa propre sécurité.

13. Zones d'exercices militaires

Deux zones d'exercices militaires, W-237 et W-601, se trouvent près de l'entrée du détroit Juan de Fuca. La zone W-237 est à la limite de la ligne de la côte de l'état de Washington au Sud de Cape Alava. Située à 8 M au Nord de la zone W-237, la zone W-601 couvre 200 milles marins carrés à 20 M au large de Cape Beale et de Cape Flattery et par conséquent à une dizaine de milles marins de la jonction de séparation du trafic à l'entrée du détroit Juan de Fuca.

14. Avis aux navigateurs

L'Avis aux navigateurs n° 34 précise : «Lorsqu'un navire de surface évoluera de conserve avec un sous-marin, le navire de surface déploiera les pavillons NE 2 du Code international, signifiant : Continuez votre route avec beaucoup de précautions; des sous-marins font des exercices dans ces parages». Le NCSM "KOOTENAY" n'a pas déployé le signal. Cependant, comme la visibilité était réduite au moment de l'abordage, ce manquement n'a joué aucun rôle dans le sinistre.

«Dans certaines circonstances, des avertissements selon lesquels des sous-marins sont à l'exercice dans des zones déterminées, peuvent être diffusés comme messages CANHYDROLANT et CANHYDROPAC durant l'émission régulière d'avertissements relatifs à la navigation.»

L'Avis aux navigateurs n° 35 prévient les navigateurs que les unités militaires et toutes les embarcations utilisées pour délimiter la zone de sécurité peuvent donner des signaux d'avertissement quand se déroulent des opérations militaires où ont lieu des exercices de tir, de bombardement et de défense. «Les signaux d'avertissement, quand ils sont donnés, sont installés quelque temps avant le début de l'exercice et

demeurent à leur place jusqu'à ce que celui-ci soit terminé.»

Vu qu'il n'utilisait pas de munitions chargées pendant ces exercices de défense, le NCSM "KOOTENAY" n'était pas tenu de donner de signaux d'avertissement, comme le veut l'Avis aux navigateurs n° 35, et il ne l'a pas fait non plus. En outre, le NCSM "KOOTENAY" ne considérait pas qu'il était limité dans sa manoeuvre pendant ces opérations.

Dans l'Avis aux navigateurs n° 38 "Précautions à prendre par les navires s'approchant des formations, convois, porte-avions et autres navires de guerre en mer et des porte-avions à l'ancre", les navigateurs sont avisés «que les navires isolés devraient prendre à l'avance les mesures nécessaires pour éviter une formation ou un convoi».

Dans le sinistre à l'étude, il n'y avait qu'un seul navire de guerre dans les parages immédiats et il ne s'était pas identifié comme tel.

Cet Avis aux navigateurs veut attirer une attention particulière sur l'importance d'utiliser tous les moyens disponibles pour indiquer la présence de navires de guerre dans une zone, surtout dans les zones à forte densité de trafic. Compte tenu des limites du pointeur (voir les facteurs 5 et 6 de l'Analyse), tous les bâtiments qui naviguent dans la zone de trafic des STM de Tofino devraient y participer.

15. Avis à la navigation

Des Centres des services du trafic maritime déterminés sont responsables de l'émission, de la distribution et de l'annulation des Avis à la navigation. Ces Avis à la navigation (AVNAV) portent un numéro de référence composé d'une lettre indiquant la région d'origine de la Garde côtière ainsi que d'un numéro attribué par ordre croissant jusqu'à la fin de l'année. La lettre d'identification pour la région de l'Ouest est "W". Les Avis à la navigation sont radiodiffusés par les stations radio de la Garde côtière.

L'Avis à la navigation W-1112 avait été diffusé pour le 31 mai seulement. Il portait sur le déroulement d'exercices de tir antiaérien dans la zone d'exercice militaire W-601 au large de Cape Beale sur l'île de Vancouver. Aucun Avis à la navigation n'avait été émis concernant la participation de navires de guerre à des opérations militaires au Nord de la zone d'exercice militaire W-601 entre 04 h 00 et 14 h 00 le 1er juin.

Les Quartiers généraux régionaux des Forces maritimes feront parvenir aux Centres des STM un Avis à la navigation quand se déroulent des exercices de tir où sont utilisés des munitions

chargées et qui peuvent présenter un danger pour la navigation. Ces opérations militaires ont lieu dans une zone d'exercices militaires et il semble qu'il n'y ait aucune restriction d'imposée quant aux activités des navires de guerre à l'extérieur des zones désignées s'ils n'utilisent pas de munitions chargées.

16. Salle de contrôle du NCSM "KOOTENAY"

La salle de contrôle est le centre principal des opérations de combat du navire. L'officier en charge de la salle de contrôle peut-être délégué au déploiement tactique du navire, à l'équipement de combat et à l'équipement de détection. À cet égard, les mesures prisent par l'officier de cette salle de contrôle sont assujetties par la doctrine du contrôle d'émission (EMCON). On y retrouve un système perfectionné d'acquisition et d'affichage de renseignements qui n'est pas utilisé pour la sécurité de la navigation. La position géographique du navire est entrée manuellement dans le système. La salle de contrôle est située à l'arrière de la timonerie, quelques marches plus bas.

17. Communications à bord du NCSM "KOOTENAY"

La salle radio, qui est quelque peu éloignée de la passerelle et de la salle de contrôle, est pourvue de différentes radios utilisées d'abord pour les opérations militaires. On peut toutefois écouter aussi les fréquences commerciales.

Sur la passerelle, on maintient l'écoute sur la fréquence de travail, la voie 74, et sur la fréquence d'appel et de sécurité, la voie 16. Le radiotéléphone possède une double veille.

Selon les témoignages, l'équipement radio fonctionnait bien, mais on ignore pourquoi les tentatives du "NORDPOL" pour entrer en communication avec un navire non identifié, qui s'est révélé être par la suite le NCSM "KOOTENAY", sont restées vaines. Le personnel de la passerelle du navire de guerre n'a reconnu aucun appel comme lui étant destiné. Dans la salle de contrôle, il y a un dispositif qui permet d'écouter les communications radio, mais il n'était pas en marche au moment du sinistre.

Selon les politiques de bord normales, si le personnel de la passerelle, de la salle de contrôle ou de la salle radio reçoit des renseignements concernant la sécurité du navire et qu'il juge ces renseignements importants pour la conduite du navire, il doit les transmettre immédiatement aux deux autres salles de contrôle.

Les communications entre les salles de contrôle et la timonerie se fait par interphone ou au moyen d'un porte-voix.

Selon les témoignages, le réseau de communication n'a pas fait défaut.

18. Système de quart sur le NCSM "KOOTENAY"

Le personnel affecté au déploiement tactique du navire, notamment le personnel de la salle de contrôle et les opérateurs des appareils de détection se divise en deux bordées, c.-à-d. : 7 heures de service suivies de 5 heures de repos. Le personnel s'occupant de la sécurité de la navigation du navire et celui de la passerelle assurent un service de quart de trois bordées, c.-à-d. : 4 heures de service suivies de 8 heures de repos.

La majorité du personnel assurant la sécurité de la navigation avait pris le quart à 04 h 00, à l'exception du signaleur de service qui avait pris le sien à 00 h 01. Le personnel affecté au déploiement tactique du navire avait pris le quart à 01 h 00. Tous étaient apparemment bien reposés avant de prendre leur service.

19. Navigation sur le NCSM "KOOTENAY"

Quand le navire est en route, les membres de l'équipage suivants sont sur la passerelle :

i) un premier officier de quart, responsable de tout le personnel sur la passerelle et chargé de la sécurité et la navigation du navire. Il voit aussi à ce que les besoins opérationnels de la salle de contrôle soient satisfaits;

ii) un deuxième officier de quart est impliqué principalement à la navigation tel que délégué par le premier officier du quart;

iii) un second maître d'équipage, inscrit dans le journal de bord des éléments sommaires, enregistre à toutes les heures les conditions météorologiques et fait les annonces sur l'interphone;

iv) un signaleur, responsable des communications visuelles et radiotéléphoniques (y compris le radiotéléphone VHF);

v) deux hommes de veille, postés dans chacun des ailerons.

Une personne, désignée veilleur-sauveteur parce qu'elle doit surveiller au cas où des personnes passeraient par-dessus bord, est postée à l'arrière du navire et agit aussi comme veilleur arrière. Le 1er juin, à cause de la visibilité réduite par le brouillard, un homme de veille a aussi été posté dans la partie la plus à l'avant du navire près des manchons d'écubier.

Le commandant est habituellement disponible au besoin et se trouvait dans la salle de contrôle un peu avant l'abordage. Les ordres à la machine et à la barre sont transmis de la passerelle à la timonerie.

La détermination du point se fait sur la passerelle à partir de données acquises par différents équipements de navigation tels le Loran C et le Sat-Nav.

20. **Appareils de détection (Système canadien de guerre électronique (CANEWS))**

Les renseignements recueillis par l'appareil de détection électronique sont transmis manuellement à l'intérieur de la salle de contrôle où ils sont entrés manuellement dans l'ordinateur, qui indique, entre autres, la présence de cibles (navires) sur un écran placé dans la timonerie.

L'appareil de détection avait décelé la présence du "NORDPOL", mais les données ont été mal interprétées et n'ont pas été transmises à la passerelle.

L'appareil de détection n'a pas de répétiteur sur la passerelle. Selon les témoignages, les conditions météorologiques n'influencent en rien le rendement de l'appareil.

21. **Mode passif**

Pour éviter de se faire détecter par les autres navires, le NCSM "KOOTENAY" a reçu les ordres d'opérer en "mode passif" pendant les exercices militaires, c.-à-d. qu'il était opérationnel tout en émettant un faible niveau d'ondes électro-magnétiques, évitant ainsi de révéler une signature électronique apparente. C'est pour cette raison que les radars n'étaient pas sur "émission", mais le navire utilisait un appareil de détection électronique perfectionné. La doctrine de contrôle d'émission alors en vigueur imposait des restrictions sur les transmissions radio, radar et accoustique. Le navire avait reçu l'ordre de maintenir une patrouille ultra-silencieuse afin de réduire au maximum les bruits dans l'eau. De plus, le navire n'a pas utilisé son sifflet et n'a pas montré ses feux de navigation.

22. **Disposition de la passerelle du "NORDPOL"**

Au centre de la cloison avant de la timonerie du "NORDPOL", se trouve un répétiteur de gyro-compas, à la hauteur du rebord de la fenêtre, et un indicateur d'angle de barre et un tachymètre, au-dessus de la fenêtre. Le transmetteur d'ordres aux machines et les commandes de la machine sont à droite de la barre sur une console qui se trouve à un mètre environ de

la cloison avant de la timonerie. Un répétiteur de radar APRA et un radar (10 cm) sont à gauche de la barre. Dans la partie arrière de la timonerie, il y a, entre autres, un radar (3 cm) à droite de la table des cartes. Le radiotéléphone VHF est à gauche de la cloison avant.

23. Aides à la navigation du "NORDPOL"

Le pilote automatique du "NORDPOL" était en état de marche et c'est à l'officier de quart que revenait la décision de l'utiliser ou non. Cependant, il n'était pas en marche avant le sinistre. C'est un matelot qualifié qui gouvernait manuellement le navire au moment de l'abordage. L'erreur du gyro était presque nulle. Selon les témoignages, tout l'équipement de navigation qui était en marche au moment de l'abordage fonctionnait de manière satisfaisante. Cependant, une vérification ultérieure de la synchronisation de l'enregistreur de cap avec les répétiteurs du gyrocompas à la barre et à la cloison avant a révélé que le style indiquant les quadrants était déphasé de 2 quadrants et par conséquent, l'instrument présentait une erreur de + 177°.

24. Radars du "NORDPOL"

Tous les écrans radar (3 cm), (10 cm) et APRA ont été observés sur les portées de 6 M, 12 M et 24 M. Le récepteur/écran APRA était relié à l'émetteur du radar de 3 cm. Les radars de 3 cm et de 10 cm étaient dans le mode de présentation relative stabilisée, nord en haut et l'APRA, dans la présentation vraie.

Les APRA sont reliés aux radars, desquels ils extraient automatiquement leurs données, les analysent et les affichent avec des graphiques. Un système informatisé pointe la position des cibles et attribue un vecteur à chaque cible suivie. Les données comme la distance et le relèvement, le cap et la vitesse, la plus courte distance de passage (CPA) et l'instant de la plus courte distance de passage (TCPA) relatives à n'importe quelle cible peuvent être obtenues sous forme d'affichage numérique en plaçant le cercle de garde sur la cible.

Comme la dizaine d'autres cibles apparaissant sur l'écran radar de l'APRA, réglé sur la portée de 12 M, celle représentant le NCSM "KOOTENAY" avait été acquise manuellement par l'officier de quart et suivie automatiquement par l'ordinateur de l'APRA, mais les seuls renseignements utilisés par l'officier de quart étaient les observations visuelles du vecteur-cible.

On s'est servi du réflectotraceur du radar de 3 cm pour pointer le mouvement du NCSM "KOOTENAY", mais on n'a dessiné aucun graphique pour déterminer la vitesse, le cap et la CPA

de la cible. Dans les dernières minutes avant l'abordage, on a utilisé l'alidade mécanique pour évaluer la CPA de la cible représentant le NCSM "KOOTENAY" et on a déterminé qu'elle allait passer près à tribord et par la suite sur l'arrière du "NORDPOL".

Il y a une quinzaine d'années, quand l'APRA a été mis sur le marché, on avait bon espoir qu'il permettrait de naviguer en réduisant considérablement les risques d'abordage. Un document intitulé "Limites de l'APRA et prévention des abordages" (Traduction libre) rédigé par l'Institut de recherches maritimes de Leningrad, insiste fortement sur la nécessité de tenir compte des limites de l'APRA. La résolution A.422 (XI) de l'OMI énumère les normes de rendement de l'APRA pour les navires qui suivent une vitesse et un cap constants. Les principales erreurs dans l'évaluation des paramètres du mouvement de la cible sont causées par les effets des détecteurs, des conditions environnementales et des caractéristiques de la cible. Quand la cible effectue une manoeuvre, l'officier du navire n'a pas de renseignements précis tant que les données relatives à la manoeuvre n'ont pas été extraites et analysées par l'APRA. Après que le navire-cible a effectué sa manoeuvre, la différence entre les données apparaissant sur l'écran de l'APRA et le cap et la vitesse vrais du navire peut être considérable; le cap et la vitesse vrais peuvent être affichés deux minutes après la fin de la manoeuvre. La détection de manoeuvre exige un suivi constant du signal de la cible et donne plus de travail aux observateurs.

Le bon sens marin demande aux observateurs d'APRA, qui connaissent les limites de l'appareil, de faire bien attention en évaluant le risque d'abordage quand ils observent des cibles qui changent fréquemment de caps et/ou de vitesses dans des intervalles restreints. Ils ne doivent pas prendre de mesures pour éviter l'abordage en se fiant sur des renseignements radar qui pourraient s'avérer insuffisants.

25. Route prévue du "NORDPOL"

La zone temporaire d'exercice militaire de 3 milles carrés dans laquelle se trouvait le NCSM "KOOTENAY" était située à 19 M environ au Sud-Ouest de Cape Beale à l'extérieur de la zone d'exercice militaire W-601.

Le deuxième officier du "NORDPOL" avait tracé une route prévue au 266° V à partir de la sortie Ouest du dispositif de séparation du trafic du détroit Juan de Fuca. Il l'avait fait approuver par le capitaine. Par inadvertance, la route, qu'il avait tracée, traversait la zone d'exercice militaire officieuse et non illustrée sur la carte, qu'avaient choisi le NCSM "KOOTENAY" et le sous-marin.

Le "NORDPOL" utilisait la carte la plus récente de l'American National Ocean Service, n° 18480, 21e édition de septembre 1986. Les dernières corrections en date d'octobre avaient été inscrites dans le coin inférieur gauche de la carte. Le NCSM "KOOTENAY" utilisait la même carte.

26. Prévisions et conditions météorologiques

Voici les prévisions météorologiques émises par le Centre des prévisions du Pacifique d'Environnement Canada à 05 h 45 le jeudi 1er juin 1989, valides jusqu'à 06 h 00, le vendredi pour la côte Ouest de l'île de Vancouver Sud :

> Vents variables de 5 à 15 noeuds. Quelques nuages. Bancs de brouillard qui rendent la visibilité presque nulle. Brouillard qui se dissipera en après-midi. Mer d'une hauteur de un à deux mètres. (Traduction libre)

Selon les deux navires, l'état de la mer et le vent étaient inférieurs à ce qui caractérise la force 3 à l'échelle de Beaufort et ils n'ont joué aucun rôle dans le sinistre. Cependant, le brouillard a réduit la visibilité à moins de 200 m.

27. Règlement sur les abordages

Au moment de l'abordage, le NCSM "KOOTENAY" et le "NORDPOL" étaient tous deux assujettis aux dispositions qui sont clairement décrites dans le Règlement international pour prévenir les abordages en mer. Voici des extraits des règles principales :

«Règle 1

Application

> Les présentes règles s'appliquent à tous les navires en haute mer et dans toutes les eaux attenantes accessibles aux navires de mer.»

Si un navire approche d'un navire participant à des opérations militaires et qu'il y a un risque d'abordage, les deux navires doivent respecter le Règlement sur les abordages.

Le Règlement sur les abordages est publié en vertu des Ordres du Commandement maritime (OCOMAR 4-21) dans un document du Service hydrographique canadien "CHP5" et s'applique à tous les navires canadiens de Sa Majesté, aux navires auxiliaires des Forces canadiennes et aux autres bâtiments de la Marine. C'est un ordre permanent publié par le Chef du Commandement

maritime qui s'applique à tout le personnel de navigation de la Marine royale du Canada. Le paragraphe 7 d) de l'ordre établit clairement que le Règlement sur les abordages s'applique. Il stipule ce qui suit :

> «En naviguant de conserve avec d'autres navires de guerre ou à proximité de navires de commerce, il faut suivre rigoureusement le Règlement international sur la prévention des abordages en mer...» (Traduction libre)

Les Avis aux navigateurs n^{os} 38 et 41 renferment respectivement certaines restrictions quant à l'application des Règles concernant la navigation en convoi et les dispositions spéciales des feux et des marques.

«Règle 2

Responsabilité

> a) Aucune disposition des présentes règles ne saurait exonérer soit un navire, soit son propriétaire, son capitaine ou son équipage des conséquences d'une négligence quelconque quant à l'application des présentes règles ou quant à toute précaution que commandent l'expérience ordinaire du marin ou les circonstances particulières dans lesquelles se trouve le navire.»

Le bon sens marin exige que des navires tels le NCSM "KOOTENAY" et le "NORDPOL" faisant route dans un épais brouillard et dans une zone reconnue pour sa forte circulation de bateaux de pêche et de navires transpacifiques, aient dans le cas du premier, soit mis en marche et surveillé ses radars en état de fonctionner, soit demandé à un autre navire ou à une installation à terre de surveiller ses mouvements et, dans le cas du second, pris les précautions nécessaires largement à temps pour s'écarter de la route du navire à l'avant de son travers.

> «b) En interprétant et en appliquant les présentes règles, on doit tenir dûment compte de tous les dangers de la navigation et des risques d'abordage, ainsi que de toutes les circonstances particulières, notamment les limites d'utilisation des navires en cause, qui peuvent obliger à s'écarter des présentes règles pour éviter un danger immédiat.»

Les marins sont tenus de prendre en compte les avertissements et les recommandations contenus dans les Avis aux navigateurs et dans les Avis à la navigation. Aucun Avis à la navigation n'avait été émis concernant la participation de navires de guerre à des opérations militaires et le déroulement de ces dernières à l'extérieur d'une zone d'exercice militaire.

Le NCSM "KOOTENAY" était moins en mesure de détecter la présence des autres navires en gardant fermés des radars en état de marche et ainsi, il devait pour des raisons de sécurité exercer une plus grande surveillance du personnel qui utilisait les appareils de détection.

L'OCOMAR 4-15 est aussi publié avec l'autorisation du Chef du commandement maritime. Le Règlement sur les abordages est enseigné dans le cadre de la formation militaire de la Marine et le paragraphe 13 b) stipule que la responsabilité d'un navire en route ne doit pas être déléguée à une personne à moins que cette personne connaisse parfaitement le Règlement. Le paragraphe 18 du même ordre précise que l'officier de quart a la responsabilité de la sécurité du navire et de son équipage et peut accepter ou rejeter les conseils du central opérations. En d'autres mots, peu importe la situation tactique ou les conseils provenant du central opérations, l'officier de quart relève du commandant pour ce qui est de la sécurité du navire et peut annuler (en mode passif) les restrictions dans des situations très rapprochées.

«Règle 5

Veille

> Tout navire doit en permanence assurer une veille visuelle et auditive appropriée, en utilisant également tous les moyens disponibles qui sont adaptés aux circonstances et conditions existantes, de manière à permettre une pleine appréciation de la situation et du risque d'abordage.»

Conformément à la Règle 4, la présente règle s'applique dans toutes les conditions de visibilité.

À 06 h 00, le matelot qualifié du "NORDPOL" a relevé au poste de barre le maître d'équipage qui a assuré la veille jusqu'à 07 h 00. C'est à cette heure-là que le second capitaine l'a envoyé en bas pour se préparer pour la journée de travail. L'utilisation du radar ne remplace pas la veille auditive et visuelle appropriée. La Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance de brevets

et de veille donne les conseils suivants sur la façon d'assurer une veille appropriée :

> «a) L'homme de veille doit pouvoir consacrer toute son attention à ses fonctions et ne doit se voir confier ni entreprendre aucune fonction qui risquerait de gêner le bon exercice de cette veille.
>
> b) Les tâches assignées à l'homme de veille et au timonier sont distinctes et l'on ne doit pas considérer le timonier comme préposé à la veille lorsqu'il est à la barre.»

Au moment de l'abordage, il n'y avait que le second capitaine et le matelot qualifié sur la passerelle du "NORDPOL". Seul le NCSM "KOOTENAY" avait posté un homme de veille à l'avant du navire. C'est ce dernier qui s'est rendu compte le premier de la présence du "NORDPOL"; il l'a entendu venir.

Le volume "A Guide to the Collision Avoidance Rules", un ouvrage de référence de base sur le Règlement sur les abordages, explique de la manière suivante l'expression "tous les moyens disponibles qui sont adaptés...";

> «Selon l'interprétation des tribunaux, l'expression "veille appropriée" a toujours englobé l'utilisation efficace des instruments et de l'équipement disponibles, en plus de la veille auditive et visuelle. Cela s'applique particulièrement aux radars, mais l'utilisation de jumelles et de renseignements transmis par radio VHF par une station radar terrestre ou par un autre navire pourraient être du nombre de "tous les moyens disponibles qui sont adaptés...» (Traduction libre)

À 07 h 11, le "NORDPOL" a communiqué avec le Centre des STM de Tofino pour s'informer au sujet d'une cible à l'avant. La station radar terrestre lui a confirmé la présence d'un navire à l'avant, mais n'a pas pu lui donner d'autres renseignements car la cible n'avait pas de numéro d'identification. Entre 07 h 12 et 07 h 14, le "NORDPOL" a syntonisé la fréquence internationale d'appel et de détresse, la voie 16 du VHF, et a vainement essayé d'établir le contact radio avec le navire non identifié, qui s'est révélé plus tard être le NCSM "KOOTENAY". Le personnel de la passerelle du NCSM "KOOTENAY" ne peut expliquer pourquoi il n'était pas au courant des appels lancés par le "NORDPOL".

Même si le NCSM "KOOTENAY", en tant que bâtiment de guerre, avait des caractéristiques de manoeuvres supérieures et qu'il avançait à vitesse réduite, il devait encore utiliser tous les moyens disponibles (incluant le radar) pour assurer une veille appropriée.

«Règle 6

Vitesse de sécurité

> Tout navire doit maintenir en permanence une vitesse de sécurité telle qu'il puisse prendre des mesures appropriées et efficaces pour éviter un abordage et pour s'arrêter sur une distance adaptée aux circonstances et conditions existantes.»

Cette Règle s'applique dans toutes les conditions de visibilité.

Un navire tel le "NORDPOL" qui, à cause de sa taille peut avoir une capacité de manoeuvre réduite et continuer sur son erre sur une bonne distance après avoir stoppé les machines, n'est peut-être pas justifié de maintenir une vitesse élevée quand d'autres navires sont dans les parages. Le "NORDPOL" a indiqué qu'il était sorti du détroit Juan de Fuca à une vitesse de 13,5 noeuds. Même si le navire peut faire plus de 15 noeuds, il faisait route à la vitesse maximale permise par le contrat d'affrètement. Peu après 07 h 00, la cible radar du NCSM "KOOTENAY" a été vue pour la première fois sur l'écran radar à une distance de 10 à 12 M. On a surveillé les radars et on a vu la cible approcher. Néanmoins, le "NORDPOL" a conservé sa vitesse jusqu'à la dernière minute environ avant l'abordage. La machine a réagi immédiatement, mais la réduction de vitesse aurait été minime et aurait été insuffisante pour prévenir l'abordage.

Il est important que les officiers de quart ne soient pas obligés de communiquer avec le capitaine avant de se servir du transmetteur d'ordres parce que le retard ainsi occasionné pourrait entraîner de graves conséquences. Selon les témoignages, il n'y avait pas d'ordres permanents de passerelle sur le "NORDPOL" ou d'affiches dans la salle des machines pour indiquer, entre autres, aux officiers de quart la façon d'utiliser le transmetteur d'ordres. L'ouvrage de référence susmentionné sur le Règlement sur les abordages tire les conclusions suivantes :

> «Une vitesse relativement élevée peut au départ être une vitesse de sécurité acceptable pour un navire qui utilise un radar par visibilité réduite en eaux

libres, à la condition qu'il prenne des mesures rapides pour ralentir le navire si le radar démontre qu'il est nécessaire de le faire.» (Traduction libre)

En déterminant la vitesse de sécurité, les marins doivent tenir compte du trafic dans les parages. Quand le "NORDPOL" a fait rapport au Centre des STM de Tofino au méridien 124°40'W, il a été informé qu'il y avait des navires à l'avant de lui et prévenu, en même temps, du grand nombre de bateaux de pêche sur sa route prévue. Il convient de noter que la cible radar représentant le NCSM "KOOTENAY" a été relevée la première fois alors que le navire était à une douzaine de milles et, pendant qu'on surveillait sa progression, on n'a pas réduit la vitesse sauf à la toute dernière minute avant l'abordage.

«Règle 7

Risque d'abordage

a) Tout navire doit utiliser tous les moyens disponibles qui sont adaptés aux circonstances et conditions existantes pour déterminer s'il existe un risque d'abordage. S'il y a doute quant au risque d'abordage, on doit considérer que ce risque existe.

b) S'il y a à bord un équipement radar en état de marche, on doit l'utiliser de façon appropriée en recourant, en particulier, au balayage à longue portée afin de déceler à l'avance un risque d'abordage, ainsi qu'au "plotting" radar ou à toute autre observation systématique équivalente des objets détectés.

c) On doit éviter de tirer des conclusions de renseignements insuffisants, notamment de renseignements radar insuffisants.»

Cette règle s'applique dans toutes les conditions de visibilité.

Quand on participe à un système des STM, les renseignements obtenus par radiotéléphone VHF concernant les mouvements d'autres navires peuvent être utilisés avantageusement dans certaines circonstances pour clarifier une situation mettant en cause deux navires et pour signifier ses intentions. De plus ces renseignements peuvent permettre de constater hâtivement un risque d'abordage imminent.

Quinze minutes avant l'abordage, quand le "NORDPOL" a demandé des renseignements sur un navire qui se trouvait à l'avant de lui, on n'a pas pu lui répondre car la cible en question n'avait pas de numéro d'identification. Comme la zone des STM de Tofino est reconnue pour sa forte concentration de bateaux de pêche, on a supposé qu'il s'agissait d'un bateau de pêche et c'est ce qu'on a indiqué au "NORDPOL". Entre-temps, on entendait sur la voie 16, la fréquence d'appel, des communications concernant une autre situation très rapprochée qui était en train de se créer. Le "NORDPOL" a pris l'un de ces navires pour celui qui était à l'avant de lui et il y a eu de la confusion quand il a essayé d'établir le contact radio avec la cible non identifiée.

Par visibilité réduite, il est difficile, au moyen de communications radiotéléphoniques, d'identifier parmi d'autres navires un navire qui s'approche. Ainsi, le radiotéléphone a un rôle très limité en ce qui concerne la prévention des abordages. De plus, on perd du temps précieux à essayer d'établir le contact radio plutôt que d'évaluer le risque d'abordage et déterminer s'il faut intervenir.

Il y a risque d'abordage si le relèvement au compas d'un navire qui s'approche ne change pas de manière appréciable. Une présentation stabilisée telle le mouvement relatif nord en haut ou le mouvement vrai a l'avantage de permettre de lire directement le relèvement au compas. Les trois écrans radar du "NORDPOL" étaient en marche et asservis au gyro-compas; les radars de 3 cm et de 10 cm étaient en mouvement relatif nord en haut et l'APRA était en mouvement vrai (voir le facteur n° 9).

Vers 07 h 00, l'officier de quart du "NORDPOL" a aperçu l'écho du NCSM "KOOTENAY" près de sa ligne de foi à une distance de 10 à 12 M. La cible a été acquise manuellement et suivie par le pointeur du récepteur vidéo de l'APRA. On a supposé d'abord qu'il s'agissait d'un bateau de pêche à cause de ses mouvements irréguliers et de sa faible vitesse. Le pointage continu de la cible sur le réflectotraceur du radar de 3 cm réglé sur la portée de 6 M a permis de constater que la cible se dirigeait vers le Nord perpendiculairement à la route du "NORDPOL", qu'elle a ensuite changé de cap et s'est dirigée vers le "NORDPOL" à une distance de 0,7 M environ de la ligne de foi. Néanmoins, le "NORDPOL" a conservé son cap et sa vitesse. Par la suite, on a vu que la cible, qui se trouvait alors à une distance de 1 M, s'est dirigée vers le Sud. On a estimé qu'il y avait risque d'abordage quand la cible s'est rapprochée à moins de 0,5 M et c'est alors qu'on a appelé le capitaine.

«Règle 8

Manoeuvre pour éviter les abordages

a) Toute manoeuvre entreprise pour éviter un abordage doit, si les circonstances le permettent, être exécutée franchement, largement à temps et conformément aux bons usages maritimes.

d) Les manoeuvres effectuées pour éviter l'abordage avec un autre navire doivent être telles qu'elles permettent de passer à une distance suffisante. L'efficacité des manoeuvres doit être attentivement contrôlée jusqu'à ce que l'autre navire soit définitivement paré et clair.

e) Si cela est nécessaire pour éviter un abordage ou pour laisser plus de temps pour apprécier la situation, un navire doit réduire sa vitesse ou casser son erre en arrêtant son appareil propulsif ou en battant en arrière au moyen de cet appareil.»

Cette règle s'applique dans toutes les conditions de visibilité.

Le commandant du NCSM "KOOTENAY" ne savait pas qu'il y avait une situation très rapprochée tant que l'officier de quart n'a pas donné l'ordre aux machines "en arrière toute".

L'opérateur de l'appareil de détection a obtenu des données concernant la présence du "NORDPOL", mais les données ont été mal interprétés et n'ont pas été transmises à la passerelle. De plus, le NCSM "KOOTENAY" ne s'est pas rendu compte que le "NORDPOL" avait lancé des appels radio à son intention. Néanmoins, l'homme de veille posté à l'avant du navire de guerre a finalement entendu le "NORDPOL" qui s'approchait et a transmis le renseignement de vive voix à la passerelle. Quand il a enfin aperçu le navire, celui-ci n'était plus qu'à 300 à 400 m de distance. On a immédiatement donné l'ordre de mettre les machines principales du NCSM "KOOTENAY" à "en arrière toute"; aucun ordre n'a été donné à la barre.

Environ 25 minutes avant l'abordage, le "NORDPOL" a détecté au radar la présence d'un navire, identifié plus tard comme étant le NCSM "KOOTENAY"; il se trouvait près de sa ligne de foi. Le navire a maintenu son cap et sa vitesse jusqu'à 07 h 25, soit une minute avant l'abordage, moment où on a stoppé les machines.

Ainsi, les manoeuvres des deux navires n'ont pas suffi pour prévenir l'abordage.

«Règle 19

Conduite des navires par visibilité réduite

a) La présente règle s'applique aux navires qui ne sont pas en vue les uns des autres et qui naviguent à l'intérieur ou à proximité de zones de visibilité réduite.

b) Tout navire doit naviguer à une vitesse de sécurité adaptée aux circonstances existantes et aux conditions de visibilité réduite. Les navires à propulsion mécanique doivent tenir leurs machines prêtes à manoeuvrer immédiatement.

d) Un navire qui détecte au radar seulement la présence d'un autre navire doit déterminer si une situation très rapprochée est en train de se créer et/ou si un risque d'abordage existe.»

L'ouvrage de référence cité ci-avant sur le Règlement sur les abordages explique de la manière suivante l'expression "situation très rapprochée" :

«En mer, par visibilité réduite, on considère généralement qu'une situation très rapprochée est en train de se créer à une distance d'au moins 2 milles dans n'importe quelle direction sur l'avant du travers puisque c'est la portée normale d'un sifflet d'un grand navire dans des conditions calmes... On suggère parfois une distance minimale de 3 milles pour déterminer si une situation très rapprochée est en train de se créer puisqu'il faut tenir compte des erreurs des observations radar, surtout à longue portée.» (Traduction libre)

Dans les 20 dernières minutes précédant l'abordage, le NCSM "KOOTENAY" était passé de 5 à 6,7 noeuds et avait fait différents changements de cap à intervalles de moins de 6 minutes tandis que le "NORDPOL" avait conservé sa route-fond au 268° (V) à une vitesse de 13,5 noeuds environ.

Par visibilité réduite, les navires à propulsion mécanique doivent tenir leurs machines prêtes à manoeuvrer immédiatement. Les machines principales des deux navires ont réagi immédiatement.

«Règle 20

Champ d'application

a) Les règles de la présente partie doivent être observées par tous les temps.

c) Les feux prescrits par les présentes règles, lorsqu'ils existent, doivent également être montrés du lever au coucher du soleil par visibilité réduite...»

«Règle 23

Navires à propulsion mécanique faisant route

a) Un navire à propulsion mécanique faisant route doit montrer :

(i) un feu de tête de mât à l'avant;

(ii) un second feu de tête de mât à l'arrière du premier et plus haut que celui-ci; toutefois, les navires de longueur inférieure à 50 mètres ne sont pas tenus de montrer ce feu, mais peuvent le faire;

(iii) des feux de côté;

(iv) un feu de poupe.»

Ces règles relèvent de la Partie C intitulée "Feux et marques".

Certains navires de guerre de construction spéciale peuvent ne pas se conformer entièrement aux dispositions du Règlement sur les abordages en ce qui concerne le nombre de feux, la position, la distance ou l'arc de visibilité, mais lorsque les feux existent, ils doivent être montrés par visibilité réduite. Or, au moment de l'abordage, le NCSM "KOOTENAY" naviguait dans le mode passif et ne montrait pas ses feux de navigation.

«Règle 35

Signaux sonores par visibilité réduite

Tant de jour que de nuit, à l'intérieur ou à proximité d'une zone où la visibilité est réduite, les signaux prescrits par la présente règle doivent être utilisés comme suit :

a) Un navire à propulsion mécanique ayant de l'erre doit faire entendre un son prolongé à des intervalles ne dépassant pas 2 minutes.»

Aucun des navires n'a fait entendre de signaux de brume comme l'exige cette Règle. Le "NORDPOL" a été détecté d'abord par le bruit de sa lame d'étrave. Le NCSM "KOOTENAY" naviguait dans le mode passif et n'utilisait pas son sifflet.

28. Avaries du NCSM "KOOTENAY"

Au cours de l'inspection des dommages, effectuée à bord immédiatement après le sinistre, on n'a pas constaté de voie d'eau, mais les avaries étaient assez considérables pour que le navire doive abandonner les opérations militaires.

Même si l'avant est fait d'un système de construction longitudinale avec une charpente transversale, il a été écrasé et une des sections arrachées a été retrouvée incrustée dans le bordé d'étrave du "NORDPOL".

Voici les avaries structurales de l'avant qui ont été constatées :

a) Du côté tribord :

i. une brèche de 1,2 m de hauteur sur 3,1 m de largeur qui partait de la cloison d'abordage (couple n° 2) vers l'avant en suivant le livet de pont; les supports au droit de la brèche ont été arrachés; la lisse n° 24 a été coupée;

ii. le bordé au-dessus de la lisse n° 25 entre les couples nos 1 et 2 a été déformé;

iii. le couple n° 1 à l'avant de la brèche a été repoussé vers l'arrière;

iv. à partir de la jonction de la lisse n° 25 et du couple n° 1, la zone avariée formait un angle d'environ 63° par rapport à l'horizontale descendant jusqu'à l'avant du logement de l'ancre puis verticalement vers le bas jusqu'à l'étrave, environ 300 mm au-dessus du pont supérieur.

b) Du côté bâbord :

- à partir du pont supérieur, la zone avariée formait un angle d'environ 63° par rapport à l'horizontale et descendait sous la lisse n° 22, puis verticalement vers le bas jusqu'à l'étrave, environ 1 m au-dessus du pont supérieur.

c) Pont supérieur :

- les avaries formaient une ligne qui commençait à la cloison d'abordage (couple n° 2) du côté tribord et traversait le navire à un angle de 30° jusqu'au couple n° 1 du côté bâbord.

29. **Avaries subies par le "NORDPOL"**

Les réparations temporaires ont été effectuées à Vancouver (C.-B.). Seul l'avant tribord a été avarié et le navire n'a pas fait eau.

Au cours de l'inspection de la coque, on a constaté les avaries suivantes :

i. une déchirure dans le bordé extérieur au droit des couples n^{os} 250 à 253 et des lisses n^{os} 3 et 4;

ii. une entaille sur le bordé extérieur au droit du couple n° 250 au-dessus de la lisse n° 7;

iii. une déformation des couples et des couples intermédiaires au droit des couples intermédiaires n^{os} 248 ½ à 250 ½ et du couple n° 253;

iv. une coupure des couples et des couples intermédiaires n^{os} 251 à 253;

v. une coupure des lisses et des lisses intermédiaires au droit des lisses n^{os} 3 et 4;

vi. déformation du bordé et de la structure adjacente sous la déchirure au droit des lisses n^{os} 4 à 8 et des couples n^{os} 248 à 253;

vii. une déformation du gousset de barrot au couple n° 252;

viii. une déformation du bordé extérieur du pont principal au droit de la déchirure.

Les réparations temporaires comportaient, entre autres, l'installation d'une tôle doublante sur la coque et sur le pont pour couvrir les déchirures et les coupures. Le

certificat de classification de coque a été délivré à la condition que soient effectuées des inspections occasionnelles du bordé extérieur et des structures adjacentes entre les couples nos 251 et 253 et les lisses nos 2 à 5 et que soient réexaminées, avant le 6 décembre 1989, les réparations du couple n° 249 (cloison d'abordage) au niveau de la lisse n° 8.

30. **Abordages qui se sont produits antérieurement sur la côte Ouest de l'Île de Vancouver**

Dans le secteur compris entre les méridiens 48°20'N et 49°30'W et les parallèles 124°40'W et 127°W, formant un quadrilatère délimité par la pointe Carmanah à l'Est, Esperanza Inlet au Nord-Ouest et Cape Flattery au Sud, on a dénombré les abordages suivants depuis que les Enquêtes sur les accidents maritimes ont commencé à tenir un registre mécanographique en 1975 :

Année	Nombre	Type de navire
1975	1	porte-conteneurs/bateau de pêche
1976	2	cargo non identifié/bateau de pêche bateau de pêche/bateau de pêche
1977	2	cargo non identifié/bateau de pêche cargo/remorqueur
1978	2	bateau de pêche/bateau de pêche remorqueur et chaland/bateau de pêche
1979	2	cargo/bateau de pêche bateau de pêche/bateau de pêche
1980	1	cargo/bateau de pêche
1981	1	embarcation de plaisance/bateau de pêche
1984	2	cargo/navire-usine transporteur de produits chimiques/ bateau de pêche
1985	1	bateau de pêche/bateau de pêche
1986	2	bateau de pêche/bateau de pêche porte-conteneurs/embarcation de plaisance
1988	2	bateau de pêche/bateau de pêche cargo/navire-usine
1989	1*	cargo/navire de la Marine (jusqu'à juin) canadienne

* Cet accident fait l'objet du présent rapport.

31. **Expérience et qualification du personnel du "NORDPOL"**

Le capitaine est titulaire d'un certificat de capacité danois de capitaine au long cours délivré en août 1973. Il compte 40 ans de temps de mer, dont deux mois comme capitaine du "NORDPOL". Il assume le commandement de navires depuis 11 ans.

Le second capitaine est titulaire de deux certificats de capacité de premier lieutenant (au long cours) délivrés aux Philippines en janvier 1983 et au Libéria en juillet 1988. Il compte 17 ans de temps de mer, dont 10 mois sur le "NORDPOL". En 1981, il a suivi un cours d'observateur radar et il est titulaire d'un certificat de simulation radar délivré en janvier 1985.

Le barreur est titulaire d'un certificat de capacité philippin de troisième lieutenant (au long cours) délivré en juin 1982. Il compte 10 ans de temps de mer, dont 10 mois sur le "NORDPOL". Il a acquis toute son expérience comme matelot.

32. **Expérience et qualification du personnel du NCSM "KOOTENAY"**

Le commandant a le grade de Capitaine de frégate et a réuni les conditions requises pour commander un gros navire de guerre sans restriction quant à la jauge du navire, l'armement en hommes ou la zone d'exploitation. Il compte 12 ans de temps de mer, plus de 22 mois dans des fonctions de commandement, dont 12 mois après la refonte du navire.

Le premier et le deuxième officier de quart sur la passerelle ont satisfait aux exigences officielles pour se qualifier comme officier de quart sur un navire de guerre sans restriction quant à la jauge du navire, l'armement en hommes ou la zone d'exploitation. Les deux officiers comptent trois ans de temps de mer, dont 6 mois comme officiers qualifiés.

L'officier de quart de la salle de contrôle a satisfait aux exigences officielles pour se qualifier comme officier de quart d'un navire de guerre sans restriction quant à la jauge du navire, l'armement en hommes ou la zone d'exploitation. Il compte 7 ans de temps de mer, dont 2 ans sur le NCSM "KOOTENAY". Il a 5 ans d'expérience comme officier qualifié.

L'opérateur de l'appareil de détection (CANEWS) a suivi un cours sur le fonctionnement de l'appareil. De plus, il compte plusieurs mois d'expérience sur l'utilisation de l'appareil.

Les deux surveillants de l'opérateur de l'appareil de détection ont suivi le cours même que l'opérateur ainsi que d'autres cours plus techniques et plus poussés. Chacun d'eux a acquis plusieurs mois d'expérience sur l'utilisation de l'appareil. Le surveillant le plus ancien, qui était présent et surveillait toutes les observations sur l'appareil, compte plusieurs années d'expérience comme instructeur sur cet appareil.

Le barreur n'est titulaire d'aucun certificat de capacité et n'est pas tenu non plus d'en avoir en vertu des Règlements. Il compte plus de 18 mois de temps de mer.

Constatations

Le 1er juin 1989, de jour, mais par visibilité réduite à 18 milles au SSW de Cape Beale (C.-B.), il y a eu un abordage du navire canadien de Sa Majesté "KOOTENAY" et du minéralier danois "NORDPOL", parce que les deux navires n'ont pas respecté certaines dispositions du Règlement sur les abordages.

Les deux navires ont subi des avaries considérables et il semble que les facteurs suivants aient joué un rôle dans le sinistre:

NCSM "KOOTENAY"

- naviguait dans des conditions de guerre simulée, en "mode passif" où l'utilisation de l'équipement de navigation est restreinte;
- n'a pas fait entendre de signaux de brume;
- n'a pas utilisé ses radars;
- n'a pas montré ses feux de navigation;
- naviguait avec des restrictions sur les émissions radiotéléphoniques;
- ne s'est pas rendu compte que le "NORDPOL" tentait d'entrer en communication radiotéléphonique avec lui sur les voies 16 et 74, même si apparemment le personnel de la passerelle maintenait une écoute permanente sur la radio VHF;
- a modifié fréquemment son cap et sa vitesse en essayant de repérer le sous-marin de sorte qu'il apparaissait comme une cible irrégulière sur l'écran radar du "NORDPOL". Cependant dans les 18 à 8 minutes précédant l'abordage, le relèvement de la cible ne laissait pas croire qu'il allait y avoir un abordage;

- son appareil de détection a acquis des données sur la présence du "NORDPOL" dans les parages, mais ces données ont été mal interprétées et n'ont pas été transmises à la passerelle;

- n'a déterminé qu'à la toute dernière minute qu'il y avait un risque d'abordage, au moment où le "NORDPOL" a été entendu et vu.

- la seule manoeuvre faite pour éviter l'abordage a été de mettre les machines principales en marche arrière, ce qui n'a pas été suffisant pour éviter l'abordage;

- n'était surveillé ni par une installation radar terrestre ni par un navire voisin.

"NORDPOL"

- n'a pas fait entendre de signaux de brume;

- n'a pas posté de veille appropriée;

- n'a pas circulé à une vitesse de sécurité dans le brouillard;

- a acquis et suivi la cible du NCSM "KOOTENAY" au moyen du répétiteur de l'APRA et a par la suite évalué visuellement ses déplacements en suivant le vecteur sur l'écran, mais n'a pas programmé le répétiteur pour qu'il affiche numériquement aussi les données concernant la vitesse, le cap et la CPA;

- a déterminé tôt qu'une situation très rapprochée était en train de se créer, mais il n'a pas ralenti ou n'a pas exécuté de manoeuvres franchement et largement à temps pour éviter la situation;

- a essayé d'identifier la cible par l'intermédiaire des STM et a tenté par la suite de communiquer avec le navire par VHF; ce faisant, le seul officier sur la passerelle n'a pas pu évaluer hâtivement le risque d'abordage;

- a supposé que la cible était un bateau de pêche parce qu'elle circulait de manière irrégulière;

- n'a pas appelé largement à temps le capitaine;

- a stoppé sa machine principale avant l'abordage, mais cette manoeuvre n'a pas été suffisante pour prévenir l'abordage.

Autres constatations

Aucun Avis à la navigation n'avait été émis concernant le déroulement d'opérations militaires le 1er juin 1989.

L'opération militaire se déroulait dans une zone qui n'était connue que des Forces armées, à l'extérieur de la zone d'exercice militaire située à proximité, et près de la sortie Ouest de la jonction de séparation du trafic à l'entrée du détroit Juan de Fuca.

La participation des navires canadiens de Sa Majesté à un dispositif des STM est volontaire et lorsque le NCSM "KOOTENAY" est sorti de la zone de surveillance radar, l'identification alphanumérique a automatiquement disparu et n'a pas été retrouvé quand le navire est entré de nouveau dans la zone.

Le Centre des STM de Tofino a supposé que la cible était un bateau de pêche puisque, à part que de confirmer sa présence dans la zone, il ne disposait d'aucun autre renseignement.

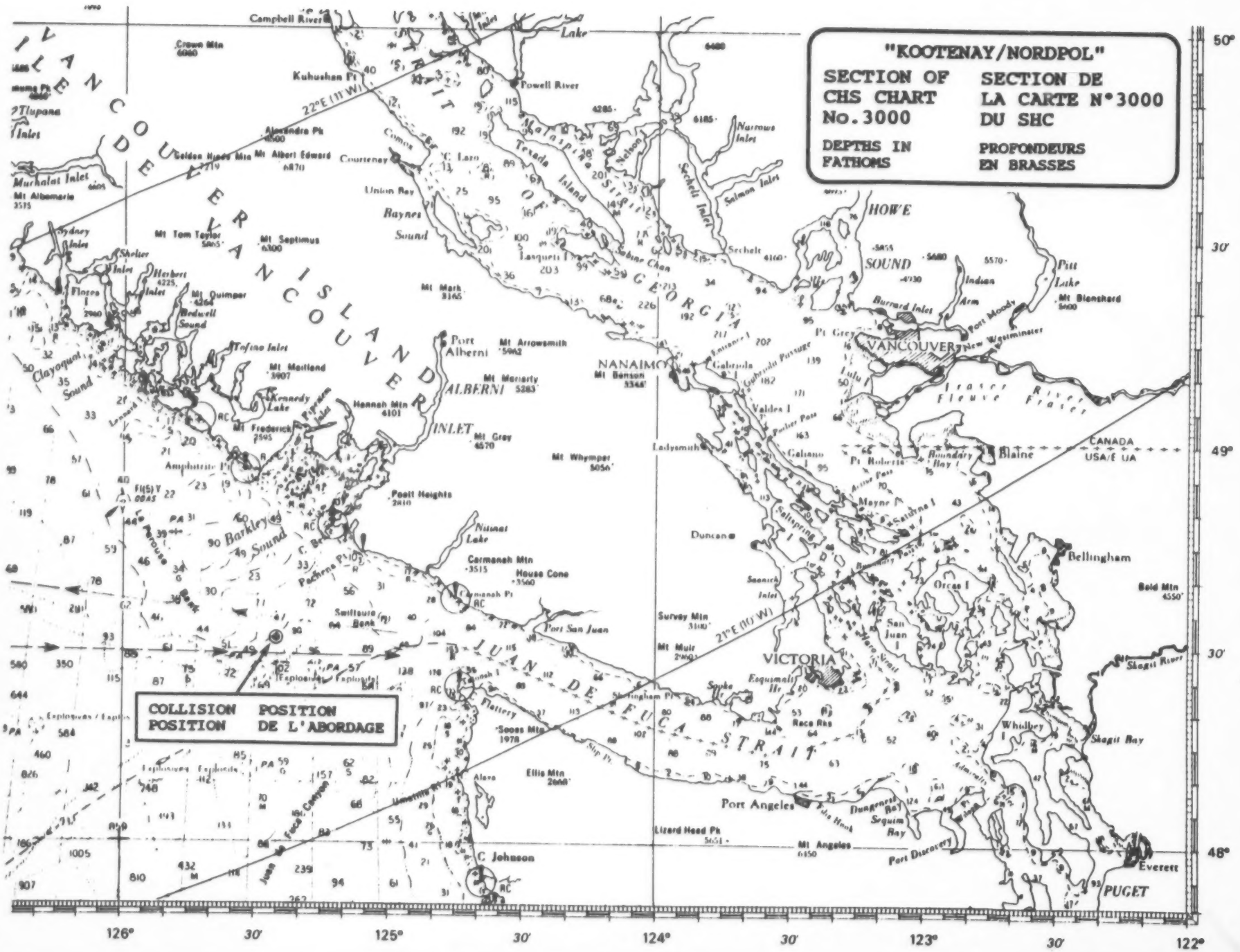
Pendant les périodes d'activité intense dans la zone de surveillance radar de Tofino, surtout pendant la saison de pêche, les régulateurs des STM sont incapables de surveiller attentivement toutes les situations très rapprochées qui risquent d'aboutir à un abordage.

L'enregistreur vidéo radar du Centre des STM a été mis en marche parce qu'il y avait une autre situation très rapprochée qui était en train de se créer au large de la côte de l'état de Washington.

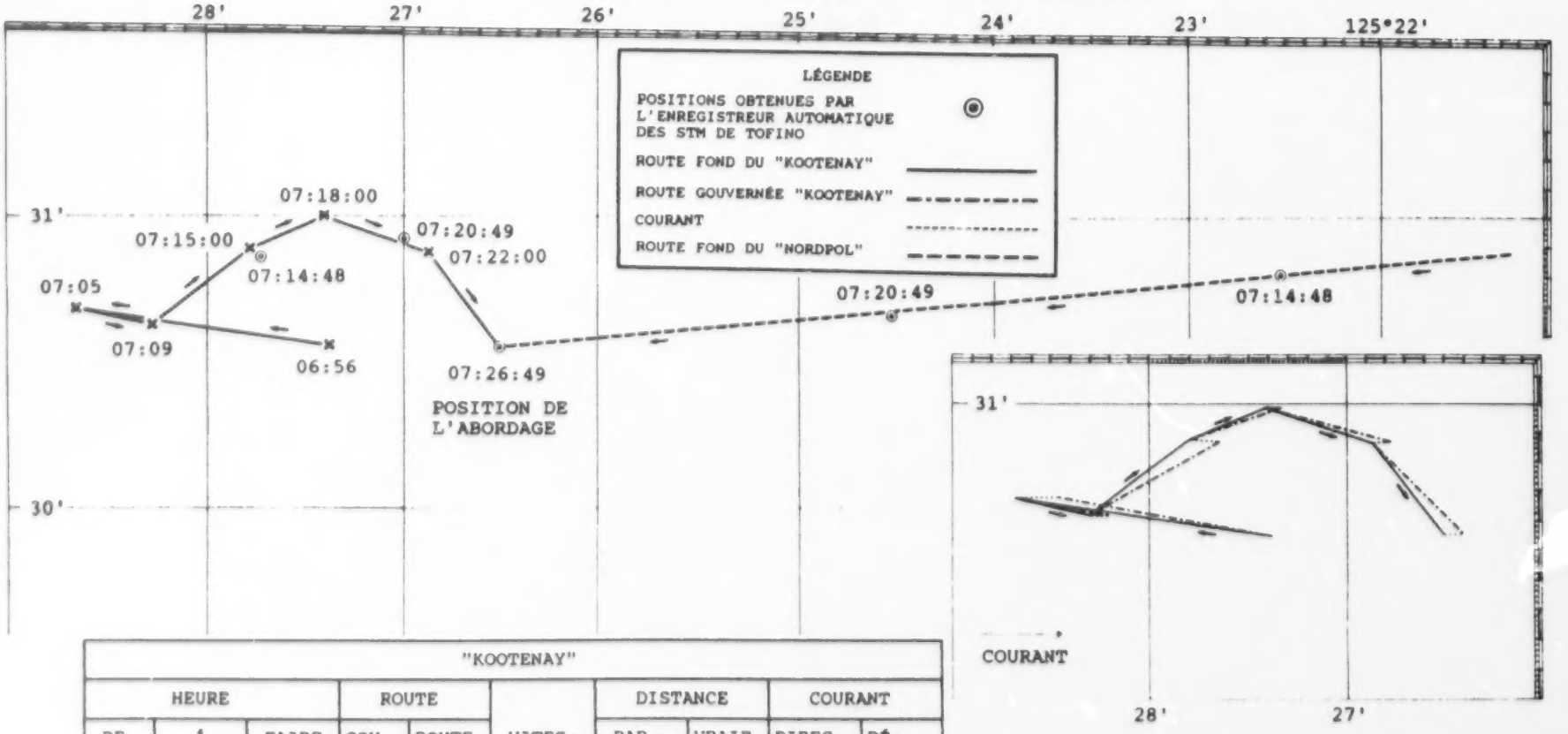
Le Centre des STM de Tofino n'a prévenu aucun navire qu'une situation d'abordage était en train de se créer.

Enquêtes sur les accidents maritimes
Transports Canada
110, rue O'Connor
Ottawa (Ont.)
K1A 0N5

JUILLET 1990


"KOOTENAY/NORDPOL"
SECTION OF CHS CHART No.3000
SECTION DE LA CARTE N°3000 DU SHC
DEPTHS IN FATHOMS
PROFONDEURS EN BRASSES
COLLISION POSITION
POSITION DE L'ABORDAGE
VANCOUVER ISLAND
GEORGIA STRAIT
JUAN DE FUCA STRAIT
Campbell River
Powell River
Courtenay
Nanaimo
Port Alberni
Victoria
Vancouver
New Westminster
Port Moody
Port Angeles
Bellingham
Blaine
Everett
Duncan
Ladysmith
Port San Juan
Sooke
Esquimalt
Sidney
Tofino
Ucluelet
Barkley Sound
Clayoquot Sound
Alberni Inlet
Texada Island
Malaspina Strait
Howe Sound
Indian Arm
Burrard Inlet
Fraser River
Fleuve Fraser
Boundary Bay
Saltspring I
Orcas I
San Juan I
Whidbey I
Skagit Bay
Skagit River
Bald Mtn
Mt Albert Edward
Mt Arrowsmith
Mt Benson
Mt Moriarty
Mt Whymper
Mt Grey
Mt Septimus
Mt Tom Taylor
Mt Albernie
Mt Quimper
Mt Maitland
Mt Frederick
Mt Mark
Mt Blanchard
Mt Muir
Mt Angeles
Lizard Head Pk
Ellis Mtn
Seoss Mtn
Survey Mtn
Carmanah Mtn
House Cone
Hesquiat Peninsula
Brooks Peninsula
Nootka I
Hesquiat Harbour
Esperanza Inlet
Nootka Sound
Kyuquot Sound
Quatsino Sound
Port Hardy
Port McNeill
Alert Bay
Sointula
Port Alice
Port Neville
Johnstone Strait
Discovery Passage
Seymour Narrows
Nelson I
Sechelt Inlet
Salmon Inlet
Narrows Inlet
Toba Inlet
Toba Chan
Lasqueti I
Gabriola Passage
Valdes I
Galiano I
Mayne I
Saturna I
Pt Roberts
Pt Grey
Pt Atkinson
Race Rks
Sooke Inlet
Saanich Inlet
Esquimalt Hr
Sidney Pt
Flattery
Cape Flattery
Juan de Fuca Canyon
Dungeness Bay
Sequim Bay
Port Discovery
John Hunt
Admiralty
Whidbey
Crown Mtn
Kuhushan Pt
Alexandra Pk
Golden Hinde Mtn
Murhalat Inlet
Tlupana Inlet
Sydney Inlet
Shelter Inlet
Herbert Inlet
Flores I
Bedwell Sound
Tofino Inlet
Kennedy Lake
Hesquiat Lake
Nitinat Lake
Pachena Pt
Amphitrite Pt
Pacific Rim Nat Park
Swiftsure Bank
Swiftsure Lightship
Explosives / Explos
Explosives Explosifs
Explosifs
Explosifs Explosifs
Canada
USA/E UA
22°E (11°W)
21°E (10°W)
50°
30'
49°
30'
48°
126°
30'
125°
30'
124°
30'
123°
30'
122°

RECONSTITUTION DU SILLAGE DU "KOOTENAY" ET DU "NORDPOL"

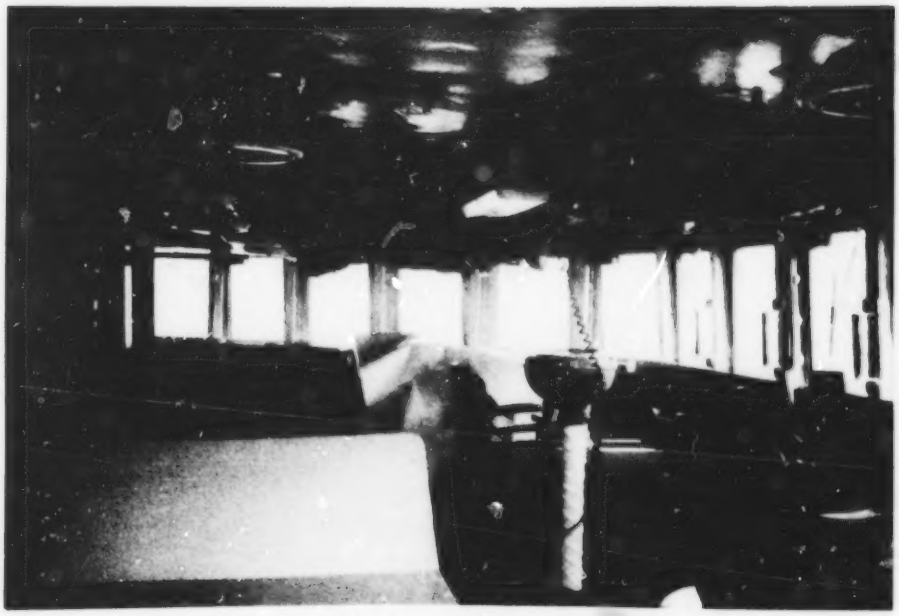


"KOOTENAY"									
HEURE			ROUTE			DISTANCE		COURANT	
DE	À	FAIRE ROUTE MIN.	GOU-VERNÉ	ROUTE VRAIE	VITES-SE CON-SIGNÉE	PAR-COURU	VRAIE	DIREC-TION	DÉ-RIVÉ
06:56	07:05	9	280°	278°	5 Kn.	,75	,88	270°	,15
07:05	07:09	4	100°	102°	5	,33	,26	270°	,07
07:09	07:15	6	060°	052°	5	,50	,42	270°	,10
07:15	07:18	3	070°	067°	6.7	,335	,28	270°	,05
07:18	07:22	4	105°	108°	6.7	,447	,38	270°	,067
07:22	07:26	4	135°	143°	6.7	,447	,40	270°	,067

NOTA:

LA DIRECTION DES ENQUÊTES SUR LES ACCIDENTS MARITIMES A RECONSTITUÉ LES ROUTES SUIVIES PAR LES NAVIRES. ON ESTIME QUE CE SONT CELLES QUI REPRÉSENTENT CELLES QUI AURAIENT LE PLUS VRAISEMBLABLEMENT CONDUIT À L'ABORDAGE.

HMCS "KOOTENAY" N.c.S.M. "KOOTENAY"

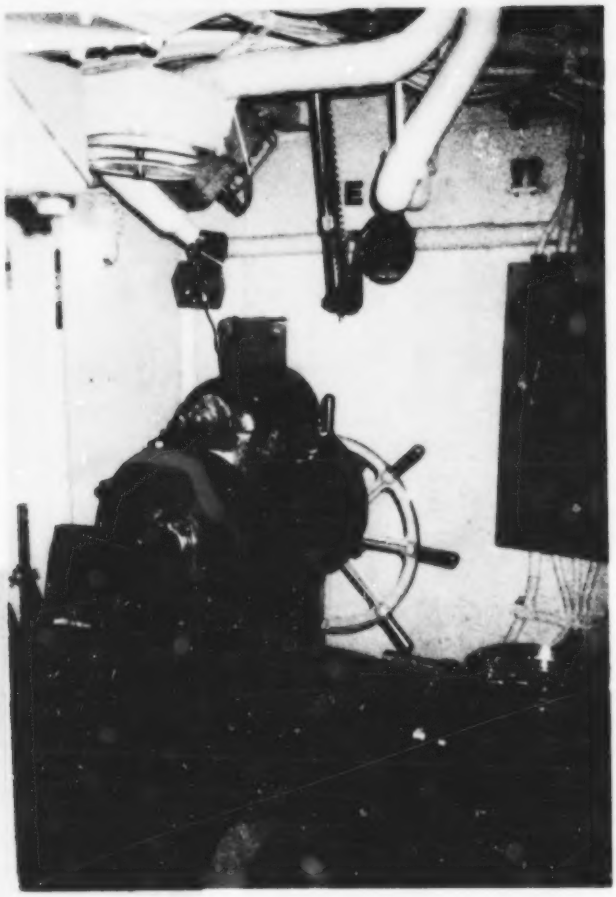


Bridge. NOTE: absence of steering station.

Passerelle. NOTA: Absence d'un poste de gouverne.

HMCS "KOOTENAY"

N.c.S.M. "KOOTENAY"



View of
wheel-house.

Vue de
la timonerie.

Damaged ship
at Esquimalt
naval base,
Vancouver Island,
B.C.

Navire endommagé
à la base navale
d'Esquimalt,
île de Vancouver
(C.-B.).

"NORDPOL"

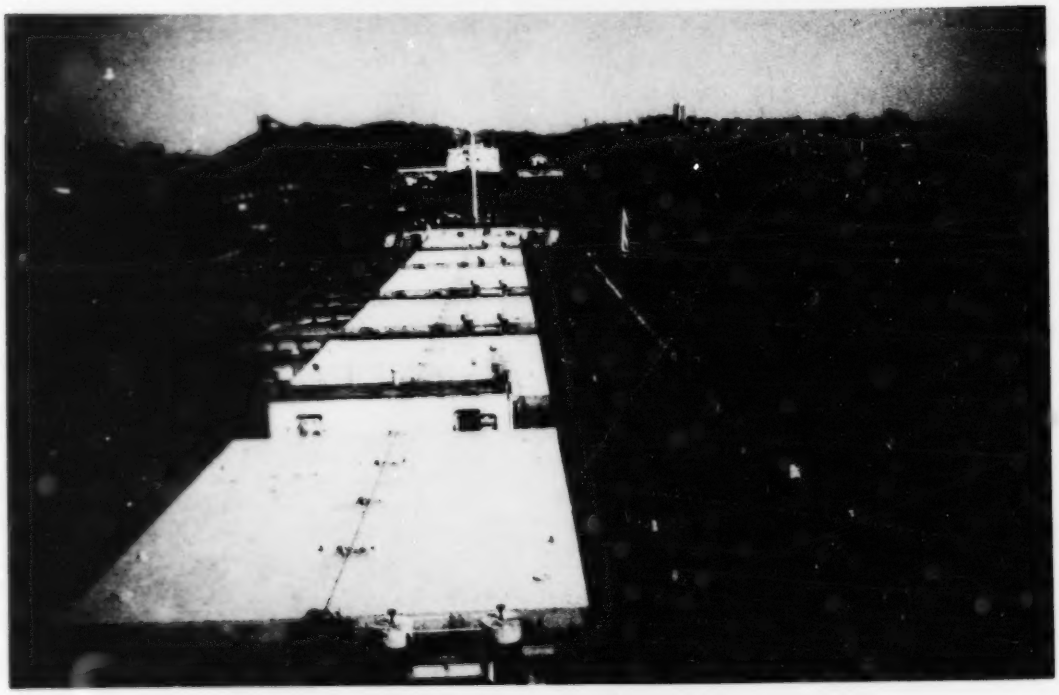
NOTE: (3cm) radar in foreground and (10cm) ARPA display unit in background.

NOTA: Radar de 3 cm au premier plan suivi du APRA de 10 cm en arrière-plan.

Damaged starboard bow. (Courtesy Bureau Veritas)
Avant tribord endommagé. (Courtoisie du Bureau Veritas)

"NORDPOL"

Alongside wharf in Vancouver, B.C.
Accosté à Vancouver (C.-B.).



View of deck and forecastle from starboard wing.
Vue du pont et du gaillard avant de l'aileron tribord.